Implementasi Radius *Server* untuk *Wireless Security* Berbasis Mikrotik (Studi Kasus : STMIK Antar Bangsa)

Linda

Abstract - STMIK Antar Bangsa now providing hotspot services that students, staff, faculty can enjoy the internet service provided for free without having to use a network cable (wireless). Security on a hotspot network is very important to keep from the leak of information and data, therefore there needs to be a reliable security system. Mikrotik provides network security system called **RADIUS** server that authenticates using a username and password, can make it difficult for unauthorized users to break into the network.

Intisari - STMIK Antar Bangsa saat ini telah menyediakan *hotspot* sehingga para mahasiswa, staff, dosen dapat menikmati layanan internet yang disediakan secara gratis tanpa harus menggunakan kabel jaringan (*wireless*). Keamanan jaringan pada *hotspot* sangat penting untuk menjaga dari kebocoran informasi maupun data, oleh karenanya perlu ada sistem keamanan yang handal. Mikrotik menyediakan sistem keamanan jaringan yang disebut dengan RADIUS *server* yang mengotentikasi dengan menggunakan *username* dan *password*, dapat menyulitkan *user* yang tidak sah untuk menerobos masuk ke dalam jaringan.

Kata Kunci : Wireless Security, Mikrotik, RADIUS Server.

I. PENDAHULUAN

Pada era teknologi informasi seperti saat ini, perkembangan teknologi *smartphone* maupun laptop sangat pesat. Hampir semua manusia di muka bumi ini memiliki minimal satu perangkat *smartphone* maupun perangkat teknologi lainnya. Tidak dapat dipungkiri bahwa perangkatperangkat tersebut selalu membutuhkan akses ke internet. Internet merupakan jaringan komputer terbesar di dunia yang digunakan oleh miliaran orang. Internet sudah menjadi makanan sehari-hari bagi para penggunanya dan menjalar sampai ke pelosok desa sebagai bentuk perkembangan teknologi. Melalui internet setiap orang dapat menjelajahi dunia dalam waktu yang sesingkat-singkatnya, tanpa memerlukan biaya yang banyak.

"Jaringan komputer tanpa kabel (*Wireless Network*) merupakan jaringan komputer yang tidak menggunakan kabel jaringan (UTP, *Coaxial*, maupun *Fiber Optic*), namun memanfaatkan sinyal elektromagnetis"[8]. Sekolah, restoran ataupun tempat umum lainnya telah banyak yang menggunakan jaringan *wireless* sebagai salah satu fasilitas yang ditawarkan untuk menarik perhatian masyarakat. Para

Jurusan Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Ilmu Manejemen Informatika dan Komputer (STMIK) Antar Bangsa, Jl. HOS Cokroaminoto Blok A5 No.29-36, Ciledug Tangerang, Banten, Indonesia (Telp.021-73453000; email : <u>lindaeljahid@gmail.com</u>) administrator jaringan umumnya menggunakan fitur keamanan WEP dan WPA/WPA2 PSK yang menyertakan SSID (Service Set Identifier) dan shared key, dimana para pengguna yang ingin terhubung ke jaringan tersebut akan dipaksa untuk memasukkan shared key yang telah ditentukan. Jadi, siapapun yang mengetahui SSID dan shared key jaringan tersebut dapat dengan mudah memanfaatkan akses jaringan atau layanan internet. Dalam artian, secara mekanisme keamanan jaringan berdasarkan protokol AAA (Authentication, Authorization, Accounting) belum terpenuhi, dikarenakan identitas pengakses jaringan belum jelas dan belum terdata oleh server, sehingga penggunaan jaringan wireless seperti diatas kurang optimal. Perlu adanya pengendalian langsung bagi client terhadap jaringan oleh administrator atau server agar mekanisme protokol AAA tersebut dapat terpenuhi. Salah satu perangkat yang dapat digunakan untuk memenuhi hal tersebut adalah dengan RouterBoard Mikrotik yang didalamnya terdapat fitur keamanan RADIUS (Remote Access Dial-in User Service) sehingga memungkinkan untuk menerapkan server, mekanisme protokol AAA. Jika protokol AAA telah diterapkan, administrator atau server jaringan akan dengan mudah melakukan monitoring terhadap siapa saja yang diizinkan untuk mengakses jaringan tersebut. Dengan RADIUS server para pengguna harus memasukkan username serta password masing- masing terlebih dahulu sebelum dapat menggunakan fasilitas hotspot. Jadi, dengan demikian hanya yang memiliki account yang telah terdata saja yang dapat menikmati fasilitas hotspot.

Maksud dari penulisan ini adalah :

- 1. Menganalisa permasalahan yang ada pada jaringan *wireless* LAN di STMIK Antar Bangsa.
- 2. Mempraktekkan secara langsung perancangan keamanan jaringan *wireless* LAN.
- 3. Mengoptimalkan kinerja jaringan *wireless* LAN yang sudah ada sehingga di dapatkan sebuah keamanan jaringan yang bekerja dengan baik dan maksimal.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan ini adalah sebagai berikut :

- A. Analisa Penelitian
- 1. Analisis Kebutuhan
 - a. Mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh *client wireless* LAN di STMIK Antar Bangsa.
 - *b.* Menganalisa sistem keamanan jaringan *wireless* LAN yang digunakan saat ini.

- *c.* Mengidentifikasi kebutuhan bagi *client* jaringan.
- 2. Desain
 - a. Perancangan Komponen Jaringan

Merancang spesifikasi komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan keamanan jaringan yang nantinya akan dipakai sehingga menjadikan jaringan tersebut lebih optimal.

- b. Perancangan Mikrotik Perancangan mikrotik dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi WinBox untuk mengaktifkan RADIUS (*Remote Access Dial-in User Service*) server yang mendukung protokol AAA (*Authentication*, *Authorization*, *Accounting*).
- 3. Testing

Pada bagian ini akan dilakukan pengetesan secara langsung terhadap pengamanan jaringan *wireless* LAN pada STMIK Antar Bangsa dengan menggunakan RADIUS *server* berbasis mikrotik. Pengujian dilakukan pada PC, laptop atau *smartphone client* yang telah terdata oleh *server* melalui *browser*, kemudian diwajibkan untuk memasukkan *username* dan *password* masing- masing. Apabila berhasil maka jaringan atau layanan internet dapat langsung dinikmati *client* secara optimal.

4. Implementasi

Pada tahap ini perancangan keamanan jaringan *wireless* LAN akan diimplementasikan dalam beberapa tahap :

a. Implementasi Pada Server

Terlebih dahulu untuk mempermudah *management* server menggunakan aplikasi WinBox yang dapat diinstal pada komputer server. Manajemen yang akan diatur mengenai keamanan jaringan menggunakan RADIUS server. Pengaturan selengkapnya akan dilakukan pada browser mikrotik.

b. Implementasi Pada Client

Implementasi akan dilakukan secara langsung pada PC, laptop, atau *smartphone* yang berada dalam ruang lingkup STMIK Antar Bangsa. Para *client* yang telah terdata akan disuguhkan terlebih dahulu pada halaman *login* ketika memasuki *browser*. Kemudian *client* harus memasukkan *username* juga *password*, jika cocok maka dapat masuk ke *browser* dan menikmati fasilitas *hotspot* yang tersedia secara gratis.

- B. Metode Pengumpulan Data
- 1. Observasi

Penulis melakukan pengamatan langsung pada jaringan STMIK Antar Bangsa yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran secara luas mengenai infrastruktur jaringan yang sudah ada.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan gambaran mengenai infrastruktur jaringan *wireless* LAN yang ada pada lokasi penelitian. Penulis melakukan wawancara terutama terhadap staff IT yang mengatur layanan *hotspot* di STMIK Antar Bangsa guna melengkapi hasil observasi.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka dimaksudkan untuk mendapatkan landasan teori, data-data atau informasi sebagai bahan acuan dalam melakukan perencanaan, percobaan, pembuatan dan penyusunan penelitian baik yang bersumber dari buku, jurnal dan sumber bacaan yang ada di internet.

C. Ruang Lingkup

Pada penelitian ini, penulis merancang keamanan jaringan *wireless* LAN dengan menggunakan mikrotik pada STMIK Antar Bangsa. *Server* yang digunakan untuk keamanan jaringan ini adalah RADIUS *server*.

III. PEMBAHASAN

A. Topologi Jaringan

Topologi jaringan yang digunakan untuk jaringan wireless LAN pada STMIK Antar Bangsa mengacu pada penggunaan access point yang dapat menghubungkan atau mengatur seluruh client secara terpusat oleh server. Berarti sudah jelas bahwa topologi yang digunakan adalah modus infrastucture yang mempunyai alat tambahan berupa access point yang berfungsi sebagai pusat lalu lintas data.



Gambar 1. Modus Infrastructure

Selain *wireless* LAN, STMIK Antar Bangsa juga masih menggunakan jaringan LAN untuk laboratorium komputer yang berjumlah 21 komputer atau *user* dengan dua *switch* yang masing-masing memiliki 16 *port*, dan topologi yang digunakan adalah topologi *star*, untuk setiap komputer atau *user* langsung dipasangkan masing- masing ke *switch* dengan menggunakkan kabel UTP.



Gambar 2. Topologi Star

B. Arsitektur Jaringan

STMIK ANTAR BANGSA

Arsitektur jaringan yang dibangun pada layanan *hotspot* yang berjalan saat ini di STMIK Antar Bangsa adalah *client server*. Terdapat satu *server* yang berfungsi memberikan layanan (*request*) terhadap banyak *client*. Seperti telihat pada gambar 3.

JURNAL TEKNIK INFORMATIKA



Gambar 3. Arsitektur Jaringan Berjalan

C. Skema Jaringan

Skema jaringan yang dibuat di STMIK Antar Bangsa adalah sebagai berikut:

- 1. STMIK Antar Bangsa menggunakan ISP dari
- *FiberNet* yang dipasang dengan menggunakan antena radio.
- 2. Antena dihubungkan dengan *router wireless* mikrotik RB951 Ui-2HND pada ruangan *server* menggunakan kabel UTP.
- Dengan menggunakan kabel UTP router wireless mikrotik RB951 Ui-2HND dihubungkan dengan TP-Link ISO M wireless N router model No.TL-WR740N/TL- WR740ND yang bertindak sebagai switch wireless.
- 4. Dari ruang *server* kabel UTP dihubungkan ke *wireless indoor* RbcAP2n yang berada di lantai 1 dan 2 sebagai *wireless* LAN, dan ke TP-Link TL-SF1016D Ver 5.0 sebagai LAN pada ruang laboratorium komputer.



D. Rancangan Jaringan

Perancangan awal untuk mengaktifkan RADIUS *server* dalam *router* mikrotik dengan melakukan pengaturan menggunakan aplikasi WinBox. Tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut:

1. Buka WinBox, kemudian masukkan IP *address public* mikrotik milik STMIK Antar Bangsa yaitu 116.197.132.200:8292 dengan *login* dan *password*, kemudian klik timbol *connect*.

			WinBox v3.	4 (Addresse:	5)			,
File Tools								
Connect Te	: 116.1	97.132.200:8292				V Kee	p Password	
Logi	n: pimen					Ope	n In New Wi	n
Passwon	d: [*****							
	Add	/Set		Connect To	RoMON Con	inect		
Managed Ne	ighbora							
T Refrest	1						all	
MAC Address	· ~	IP Address	Identity Miles Tile	Version 5.24	Board BB75000			

Gambar 5. Aplikasi WinBox

 Setelah terhubung ke dalam WinBox pilih menu SystemPackage untuk melihat apakah Package User Manager sudah terinstal dalam router mikrotik. Package User Manager merupakan sebuah Package yang harus ada dalam router mikrotik jika ingin mengaktifkan RADIUS server.

		pimen@116.197.132.200.8292 (MikroTil) - WinBox v6.34.2 on R8951Ui-2HnD (mipsbe)	- 6 🕺
ession Settings Da	shiboard		
C# Safe Mode	Semarci 116 197 132 200 6292		
Ja Quek Set	A COLUMN TRANSPORT		
I CAPWAN			
Im Interfaces			
I. Workers			
12 Birker			
10 111			
12 540			
*1 Nesh	Auto Libgrade		
UF 1	Cetticatee		
O MPLS /	Clask		
at Fixers	Caracile		
@ Seten 1	Deks		
· Quenes	Dives		
III fies	Hetzy		
E tag	identity		
18 Padus	LEDN		
Se Teols /	Lowse		
M New Terroral	Loggeg		
REPUBLIC NEW	Packages		
C Patton	Password		
Mer Sport #	Pata		
@ Nanual	Heor		
Co New Wordow	Reset Configuration		
E Ert	Hesources		
-	Ruteboard		
	ShiPClet		
	Scheduler		
	Schitte		
	SUT SIMU		
	Special Lage		
	Users		
	Watchdog		

Gambar 6. Menu System

3. Akan muncul *Package List* yang menunjukkan *Package* apa saja yang sedang berjalan pada *router* mikrotik STMIK Antar Bangsa. Terlihat disini bahwa belum terdapat *Package User Manager* dalam *router* mikrotik, sehingga harus menginstalnya terlebih dahulu.

Gambar 4. Skema Jaringan Berjalan

JURNAL	TEKNIK	INFORM	IATIKA
STMIK A	NTAR B	ANGSA	

Package List				
Check For Up	dates Enab	ole Disable Unin:	stall Unschedule Down	grade Check Installation Find
Name /	Version	Build Time	Scheduled	v
🗃 routeros-mipsbe	6.34.2	Feb/18/2016 06:31:18		
advanced t	6.34.2	Feb/18/2016 06:31:18		
🗃 dhcp	6.34.2	Feb/18/2016 06:31:18		
hotspot	6.34.2	Feb/18/2016 06:31:18		
🗗 ipv6	6.34.2	Feb/18/2016 06:31:18		
🗃 mpls	6.34.2	Feb/18/2016 06:31:18		
Ө ррр	6.34.2	Feb/18/2016 06:31:18		
routing	6.34.2	Feb/18/2016 06:31:18		
security	6.34.2	Feb/18/2016 06:31:18		
🗃 system	6.34.2	Feb/18/2016 06:31:18		
🗃 wireless-cm2	6.34.2	Feb/18/2016 06:31:18		
🗃 wireless-fp	6.34.2	Feb/18/2016 06:31:18		
12 items				
		~		

Gambar 7 Package List

4. Untuk mendapatkan Package User Manager dapat dengan mendownloadnya langsung di www.mikrotik. com. Dalam kolom RouterOS terdapat empat versi Package mikrotik dan berbagai tipe dari router mikrotik. Sebelum mendownload perhatikan tipe router mikrotik yang digunakan dan juga versi Package dalam router mikrotik tersebut. Kemudian download Extra Package yang di dalamnya terdapat Package User Manager.

· → C fi] www	mikrotik.com/download					호 🖬
	RouterOS					
		6.34.6 (Bagfix only)	6.36 (Carrent)	5.26 (Legacy)	6.37n:5 (Release candidate)	
	NEPSBE	126, Satlas, Satharal, Poverlini, UK 88711	C 839 or 140, 447, 834 or 140 ict	will Sandin, Dynallish METRIL DVT.	Devilla, Denna, Netal, Sentare,	
	Nain package	<u>بل</u>	土	<u>.</u>	<u>i</u>	
	Extra packages	÷.	غ	±.	ė.	
	SHIPS	Set lim				
	Main package	ىك	ė.	0.	۵.	
	Eitra packages	غ	ف	0	<u>غ</u>	
	me	608				
	Main package		۵.		غ.	
	Extra packages	<u>é.</u>	غ		di.	
	The Dude server	÷	2		۵.	
	PPC	RE1+1, R0410, R05+1, R05+1+				
	Main package	٤.	٤	÷.	ė.	
	Eitra packages	2	4	÷.	4	
	ARM	10111				
	Hain package	÷.	٤.		di.	
	Extra packages	يف	÷.		ů.	
	The Dude server	-0	÷.		ىڭ	
	X86	A8224.104				
	Main package	ė.	۵.	ė.	÷.	
	Eitra packages	÷.	÷	±.	÷.	
lical_minatk.com/subwes	634.614 packages-mipthe-634.82p	4	4.			
ali_packages mipsbezp	- O windowese					+ Stor al downloads.

Gambar 8. Packet User Manager

5. Selanjutnya setelah selesai men*download, extract file* yang berisi *Package User Manager*.

Add Extract To	Test Vie	w Delete	Find	Wizard Info Virus	scan Comment	SFX
🗈 🗋 əll_packag	es-mipsbe-6.34	.6.zip - ZIP ar	chive, unpa	cked size 14.286.775 bytes		
lame	Size	Packed	Type	Modified	CRC32	
hotspot-6.34.6	192.593	185.543	NPK File	09/06/2016 9:25	0678DC96	
ipv6-6.34.6-mip_	237.649	231,433	NPK File	09/06/2016 9:25	23332489	
Icd-6.34.6-mips	61.521	56.734	NPK File	09/06/2016 9:25	FA3FCD36	
Ite-6.34.6-mipsb	1.990.737	1.985.661	NPK File	09/06/2016 9:25	8C85D3AC	
mpls-6.34.6-mip	98.385	94,219	NPK File	09/06/2016 9:25	D23087E2	
multicast-6.34.6	77.905	72.601	NPK File	09/06/2016 9:25	FEE1DE20	
ntp-6.34.6-mips	270,417	265.406	NPK File	09/06/2016 9:25	307FE976	
openflow-6.34.6	82.001	76.920	NPK File	09/06/2016 9:25	9CA2BC0A	
ppp-6.34.6-mips	307.281	303.021	NPK File	09/06/2016 9:25	B17A3185	
routing-6.34.6	131.153	124.387	NPK File	09/06/2016 9:25	ADAB9363	
security-6.34.6	340.049	333.503	NPK File	09/06/2016 9:25	0744D743	
system-6.34.6	7.109.044	7.013.346	NPK File	09/06/2016 9:25	9F9F0936	
ups-6.34.6-mips	69.713	65.009	NPK File	09/06/2016 9:25	A8578C81	
user-manager-6	872.529	867,290	NPK File	09/06/2016 9:25	7DACD377	
wireless-cm2-6	1.192.017	1.184.405	NPK File	09/06/2016 9:25	8FC04437	
wireless-fp-6.34	925.777	920,858	NPK File	09/06/2016 9:25	3D05978E	

Gambar 9. File User Manager

6. Buka menu *Files* yang ada di WinBox, karena file *Package User Manager* akan dimasukkan dalam *File List*.

Setting Darktoord		000001021011122	Activation (and activated a substance age and	OU MERT HALFLER TO DOD.	
54 Mate Same 16 197 (22.38 AT	1				
a le		_			
			1444		
Tele			80		
- T	1 8 Inte	Retre lipited.	(Aug.		
The large		· 1m	Castor Day .		
ap Califo	and here	ballar	11748 Ar-5218181204 +		
at at a	ed if	10	30348 Art2/0502/04		
Contract of Contract		destry	AND THE BOOK		
	al late lited	terile.	01 00/01/02		
13	tel innora be	jelk.	3018 Jav@1010.0331		
uing Ches	pring .	destro	AND THE DOWN		
	repairing ingelower pr	a pagilar	355.8 Jav.02/07.0.00.24)		
	a top ted	and a	THE WORLD'S COMPANY		
- Chr.	ah.	Sec.	a-9111483		
	tert qui chan	Junifie .	1008 Jav50189 10834		
1. P	Midowi vî Angel	MTe	2018 24/2/10/2023		
da 2	Hand of the second	April 10	301 avg/10 00.5		
	To all	Ed (Dillettand	2014 AV& 01 144.0 •		
in farmed	3448	ed uppresent -	101748		
177.0 m					
and a second					
ecteur.					
and .					
a thinks					
100000					

Gambar 10. File List

 Upload file Package User Manager dengan melakukan drag and drop dari PC ke Files List yang ada di WinBox. Jika proses upload sudah selesai, tekan tombol System Reboot agar Package diinstal oleh router.

C* Sale Mode	Seesion 116.197.132.200.8292											
a Quick Set	Field				1	88						
I CAPIMAN	- T B B Backup	Restore 1	lpload			[Red]						
Im interfaces	Che Name	Tes	Cree		and the local division of the local division							
T Wreight	auto-before-reset backup	backup		11	12 1971 07 12 04	1.000						
M makes	Batespott	dille	_	355	12,1971 07:17,47		elgation pane 🦿	24	all_packag	es-mipsbe-6.34	6 - 0	•
outle.	Chotapet	dieday			her.\$22,8970 10:08:24	Els Hone	Date Une					. 0
82 PPP	hetepot/slogin.html	Janifie		1293.8	← Copy © 10:08:24	and the second second	201 100					
22 Switch	E hotapot/eror/time	29% file		100.0	Jan 02/19/0 10/08/24	B m a	The second second	× north	1 6.	D	Select all	
of their	C hotepot/errors bd	oc se		3615.8	Jan 02/13/0 10:08.24	10	Burne in .	n seee .	1 2.	4 1	E Select none	
a rear	Risteret (en forsieten son	motile		1925.8	Jan 102/1970 10-08 24	Copy Parte	ECepyto .	a Rename	New	Properties	10	
Eb L	B hotpot/coin html	Italfie		3454 8	Jan (12/1570 10:08:24	2			folder		OL MAGE SERVICED	
O MPLS 1	Pindspot/copyt.html	Jani file		1813.8	Jan (02/1970 10:08:24	Opboard	Digiti	16 - C	Tricoi	Open	Select	
Bates 1	Chelepoth	drectory			Jan 02/1970 10:08:24	a secol	E not	C. C		al Barra		
a company	E hatapet/k/alogin.html	hani filo		1383 B	Jan 02/1970 10:08:24	6 0 × 1	1 - 505 + 30	Jacobie-4	vps v	D Staron au	Traceder-urbase	μ
() System	Chatapot Av lerons bit	bd fie		3810 B	Jan 102/1570 10:08:25	G(RPC)	NDA P	il in		£)	Peter madded	
Queues	E hetapet Av. login heri	78% file		3438.8	Jan 02/19/0 10:98/25			inging .			Last survey	
Bes	Chatapet/w/ogout html	2011 Tale		15638	Jan 02/19/0 10:08.25	a "cebris	spc.com/martbk	Circle	elen All her	and a serie	00/06/2016 0.25	
24.0	E hat pet to hat we had	Hard Fig.		2701.0	Jan 02/15/0 10/06/25	🗼 all pack	lages-mipsbe-6.3	10 m			AL INC 19944 A. 10	
Log	Redentinella	inlin		70.68	day \$12/1970 10/08/25	Artikel J	leringen	L PPP	-ortero-unboos	nga.	081/0612010 8023	
Radus	E hotpot/ladvet html	imifie .		1481.8	Jan 02/1970 10:08:25	Gamba		rou	ting-6.345-mp	sbe.npk	09/06/2016 9-25	
Tools 1	B hotspot/redirect.html	htmi file		318.8	Jan 02/1970 10:08:25	Carlos C		sec	uity-6346-mip	sbe.npk	09/06/2015 9:25	
	B hotspot/Nagin/Ittml	hani file		850 B	Jan (02/1570 10:08:25	6403-3	candalone-sc-bit	Der	un 6216 min	the make	05/06/3015 0-15	c
new remina	B hotspot/status.html	Jani file		3009 B	Jan 102/1970 10:08:25	🗼 JIRNAL		3.44		we spectra		
MetaROUTER	Chebpot/kml	deeday			Jan 102/1970 10:08:25	LEMBAA	R SKRIPSI	ops	-8.54.8-mptbe.	npe	999967779923	
Patton	Chatapet/ent/W5FAccessLa			42518	Jan 10/19/0 10:58/25	MATER	OCE DO	USE	r-manager-6.34	5-mipsbe.npk	09/06/2006 9:25	
Billion Connel of	C nouper /ms gegin Heri	700198		8218	um 10/13/2 19/32/5	in induction		- win	eless-cm2-6.34.8	-mipsbe.npk	09/06/2016 9:25	
a -and Append	24, (betreted i) area oct	4 MB 6 ⁽ 122.0	ME used		sul fee	a makreta	6-215	Dais	in fo 6 16 6	nisthensk	09/06/2015 9:25	5
Ranual						La Outine	e					
New WinBox										_	15	á.,
						av neris 1 item	relected S75.48				3	12.64

Gambar 11. Package User Manager ke File List

8. Pastikan file Package User Manager diletakkan di luar forder yang ada dalam Files List.

Rie Li	int .											
-	7		8	Backup		Restore	Upload					hà.
File 1	Name				1	Type		Size		Creation Time	1	
	DI	otspot2/	mob	ile/flogin.h	tml	htmi file			850 B	Jan/02/1970 20:17:	50	1
	B	otspot2/	mob	ie/status }	tri	html file			2303 B	Jan/02/1970 20:17:	50	
		otspot2/	mob	le/xml		directory				Jan/02/1970 20:16:	12	_
		hotspo	\$2/5	nobile/xmi	WIS.	, xsd file			4251 B	Jan/02/1970 20:17:	50	_
		Bhotspo	st2/m	noble/sml	alog.	html file			821 B	Jan/02/1970 20:17:	50	
		hotepo	#2/n	nobile/xml	error.	. Intmi file			416 B	Jan/02/1970 20:17:	50	_
		hotspo	st2/n	nobile/xml.	flog	html file			361.8	Jan/02/1970 20:17:	50	_
		hotspo	x2/n	nobile/xmi/	logi	Intmi file			787 B	Jan/02/1970 20:17:	50	
		hotspo	\$2/1	nobile/xml	1000	htmi file			359 B	Jan/02/1970 20:17:	50	_
		Bhotspo	st2/n	noble/xml	Hogi	html file			530 B	Jan/02/1970 20:17:	50	
E	Thots	oot2/rad	ver!	html		Introl file			1604 B	Jan/02/1970 20:16:	12	_
- 5	hots	pot2/red	irect	html		html file			325 B	Jan/02/1970 20:16:	12	
1	hots	pot2/ilog	in ht	ml		html file			857 B	Jan/02/1970 20:16:	12	
1	E hots	pot2/stat	bus h	tml		html file			7.5 KB	Jan/03/1970 00:50:	13	
E	hots	pot2/seni				directory				Jan/02/1970 20:16:	12	
	Br	otspot2/	bml/	WISPAco	essG.	xsd file			4251 B	Jan/02/1970 20:16:	12	_
	B	otspot2/	Seril/	alogin htm	1	html file			821 B	Jan/02/1970 20:16:	12	_
	Br	otspot2/	Sent/	error html		intmi file			416 B	Jan/02/1970 20:16:	12	
	Br	otspot2/	hone!	Rogout htm	4	html file			361.8	Jan/02/1970 20:16:	12	_
	B	otspot2/	Serel/	login html		html file			787 B	Jan/02/1970 20:16:	12	_
	B	otspot2/	Sent/	logout htm	l :	html file			359 B	Jan/02/1970 20:16:	12	
	B	otspot2/	Seril/	fogin html		html file			530 B	Jan/02/1970 20:16:	12	
Dp	ub					directory				Jan/02/1970 07:17:	36	
De	kins					directory	f			Jan/01/1970 07:00:	03	
Øu	ser ma	nager-6.	34.6	mipsbe.rp	k	package			852.1 KiB	Jul/23/2016 08:17:	51	
159 6	ems (1	selected	5)		25.2	MB of 12	8.0 MB use	d		80% free		

Gambar 12. Package User Manager dalam File List

- 9. Proses selanjutnya adalah tekan tombol System Reboot agar Package User Manager diinstall oleh router mikrotik
- 10. Akan muncul message box, pilih yes.
- 11. Gambar dibawah merupakan proses loading setelah dilakukan penginstalan Package User Manager. Kemudian klik tombol reconnect untuk kembali masuk ke menu WinBox.

0	WinBox v3.4	- • ×
File Tools		
Connect To:	116 197 192 200 0292	Keep Password
Login:	pimen	
Password	44844	
	Reconnect Cancel	
Router 116.197.1	12.200.8292 has been disconnected 00.00.19 ago	

Gambar 13. Reconnect WinBox

12. Langkah selanjutnya untuk memastikan apakah Package User Manager telah terinstal dalam router mikrotik, maka buka kembali menu System Package.



13. Pada Package List terlihat bahwa Package User Manager telah terinstal dalam router mikrotik.

						1 1 1 1 1 1
Name /	Version	Build Time	Sch	reduled		
routeros-mipsbe	6.36	Jul/20/2016 14	4:09:10			
advancedł	6.36	Jul/20/2016 14	4:09:10			
🗃 dhop	6.36	Jul/20/2016 14	4:09:10			
hotspot	6.36	Jul/20/2016 14	4:09:10			
∃ipv6	6.36	Jul/20/2016 14	109:10			
🗃 mpls	6.36	Jul/20/2016 14	4:09:10			
€ ppp	6.36	Jul/20/2016 14	4:09:10			
routing	6.36	Jul/20/2016 14	4:09:10			
# security	6.36	Jul/20/2016 14	4:09:10			
🗃 system	6.36	Jul/20/2016 14	4:09:10			
@wireless-cm2	6.36	Jul/20/2016 14	4:09:10			
Buser-manager	6.36	Jul/20/2016 14	4:09:10			
Jame					 	

Gambar 15. Package List

- 14. Setelah proses penginstalan Package User Manager selesai langsung masuk ke menu IP Hotspot untuk proses selanjutnya.
- 15. Kemudian pilih tab Server Profiles. Pilih profil yang digunakan oleh hotspot pada tab General yaitu hsprof1. Klik Ok.



Gambar 16. Hotspot Server Profiles

16. Lalu ke tab RADIUS, kemudian checklist Use RADIUS (Apply-OK)

a table te							
Status Jon \$\u03c9\$ Status	■ 11 TEARS See See Me Image See Me	Jaan Gan Meller, Ad Ki Saan Yifki, Dadita Vasat Malat	e Na Piblig Seu Serial	No. Nakiber Nakib Koto Poetokit Roco Roco Roco	ate Fix	a Dec Sec Sec Sec Sec Sec Sec Sec Sec Sec S	
Norland O'Read O'Read D			-				

Gambar 17. Aktifasi RADIUS

17. Selanjutnya masuk ke menu RADIUS kemudian tambahkan dengan mengklik tanda plus. Pada tab General cheklist pilihan service hotspot. Address diisi dengan "10.0.0.2", untuk secret penulis menggunakan 123456.



 Untuk mengakses database RADIUS server menggunakan web browser dengan alamat http://ippublic/userman. Default login menggunakan username = admin, password kosong.

	Mask ine Seage	0
10	P adhin	
Passe	el	
	Lige	

Gambar 19.Login User Manager

19. Tambahkan di menu Routers untuk menginformasikan RADIUS. Klik Add pilih New kemudian isikan dengan Name : Antar Bangsa, IP address: 10.0.0.2, shared secret sesuaikan dengan secret yang ada di menu RADIUS pada WinBox. Jika sudah tekan tombol Add.



Gambar 20. Router Details

20. Langkah selanjutnya buat profile dan limitasi yang akan diberikan pada client. Pilih menu Profile-Limitations-add new, isikan name dan limitasi yang ingin diberikan bisa quota, berapa lama akses (uptime) dan lain-lain. Untuk STMIK Antar Bangsa penulis menambahkan 3 limitasi yaitu dosen, mahasiswa dan staff.

Limitation details	×
▼ Main	
Name:	Mahasiswa
Owner:	admin
- Limits	1008
Lipload:	1008
Transfer	1008
Transfer.	0B
Dote limite	10
- Constraints	
	Save
a 1	

Gambar 21. Limitations Details

21. Jika limitasi sudah dibuat masuk ke tab Profiles, buat profile baru kemudian isikan name. Profile yang dibuat 3 sama dengan jumlah limitasi.

() index	X 🗋 Mikrotik Elser Manager 5 X
+ → C fi	[] 116.197.132.200.0000/userman
Mikro Tik	Profiles Limitations
Roden Usen Secons	holis -
Customers Loga	
Payreth Pulles	
Sullings Reports	
(Lonstern	
0.4 4949	
Advanced search	Create profile 🔄
Matterance	Name Mahasimus
Logest	Deate

Gambar 22.Create Profiles

22. Setelah Profile selesai dibuat tekan tombol add new limitations untuk menerapkan limitasi yang dibuat sebelumnya.



Gambar 23. Profile Part

23. Langkah terakhir tambahkan informasi client di menu Users. Bisa gunakan tombol add-one (untuk menambah username dan password secara manual atau satu persatu) atau menggunakan add-batch (user manager akan menggenerate banyak username dan password). Dalam perancangan ini menggunakan add-one.

Main		
Username:	yudha	
Password:	17122013	
Disabled:	admin	
Constraints Wireless Private information		
Assign profile:	Mahasiswa	
		Add

IV. HASIL

- A. Pengujian Jaringan Awal
- 1. Pengujian Pada Laptop atau PC

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

Gambar 25. Login Hotspot Laptop/PC

2. Pengujian Pada Smartphone

		Latvisk	1		
Ple	ease log on t	o use the inte	ernet hotspot	service	
	lo	gin		1	
	passw	ord			
		OR			
	HOTS	SPOT C	GATEW/	λY	
	power	ed by Mil	roTik		
	Power	ed by MikroT	ik RouterOS		
Gambar	26. Lo	gin Ho	tspot S	martpho	one
	ନି ପ୍ର	B .11	.11 79%	i 11:4	1 A
92 168	.10.25	4/stat	us		
720100					
. 72, 100					

IP address:	192.168.10.134
bytes up/down:	598.8 KiB / 8.4 MiB
connected:	22m23s
status refresh:	1m

Gambar 27. Status Login Smartphone

- B. Pengujian Jaringan Akhir
- 1. Pengujian Pada Laptop atau PC

you have just logged out



log in



2. Pengujian Pada Smartphone

92,168,10,254/	logout?	37	:
you have j	ust logged out		
user name	abdulaziz		
IP address	192.168.10.134		



Gambar 29. Status Logout Smartphone

V. KESIMPULAN

Dari hasil perancangan dan pengujian sistem pengamanan hotspot dengan mikrotik menggunakan RADIUS server, dapat penulis simpulkan bahwa:

- 1. Otentikasi server ini menggunakan username dan password, sehingga menyulitkan user yang tidak sah untuk menerobos masuk ke dalam jaringan.
- 2. Server ini memiliki penyimpanan database user yang terdaftar, baik itu username atau password. Sehingga user yang tidak terdaftar pada database server tidak mendapatkan otorisasi pada jaringan tersebut.
- 3. Server ini dapat memantau client pada suatu jaringan secara terus menerus, baik dari waktu pemakaian, penggunaan *bandwidth* dan lain- lain.

REFERENSI

- Admin. 2012. Mengenal Jaringan Komputer (PAN, LAN, MAN dan WAN). Diambil dari:<u>http://www.catatan teknisi.com/2012/05/jaringan-komputer-pan-lan-manwan.html</u> (2Mei 2016).
- [2] Fitriastuti, Fatsyahrina dan Dodi Prasetyo Utomo. 2014. Implementasi Bandwdith Management Dan Firewall System Menggunakan Mikrotik OS 2.9.27. ISSN 2088- 3676. Yogyakarta: Jurnal Teknik Vol.4 No.1/April 2014. Diambil dari : http://jurnalteknik.janabadra.ac.id/ wpcontent/uploads/2015/01/10-Fatsyahrina-April-2014-R.pdf (11 Mei 2016).
- [3] H, Ali. 2010. Wireless Ad-Hoc Vs Infrastructure. Diambil dari: <u>http://www.jaringan-komputer.cv-sysneta.com/wireless-ad-hoc-vs-infrastructure</u> (28 April 2016).
- [4] Helmi, Muhamad. 2014. Perbedaan Antara Hub,Switch dan Router.Diambil dari: <u>http://www.jaringan.link/2014/08/perbedaan-antara-hub</u>
- <u>switch-dan-router.html</u> (1 Agustus 2016).
 [5] MADCOMS. 2015. Membangun Sistem Jaringan Komputer untuk Pemula. ANDI: Yogyakarta.
- [6] N, Sora. 2015. Pengertian Bridge dan Fungsinya Secara Lengkap. Diambil dari: <u>http://www.pengertianku.net/</u> 2015/05/pengertian-bridge-dan-fungsinya-secara-lengkap.html (26 April 2016).
- [7] Oei, Standy. 2014. Rancang Bangun Jaringan Hotspot Pada

Kampus Universitas Nusantara Manado Menggunakan Router Mikrotik. ISSN: 1979-2328. Yogyakarta: Seminar Nasional Informatika 2014 (semnasIF 2014) UPN "Veteran".Diambildari:<u>http://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/sem</u> nasif/article/viewFile/1013/976 (11 Mei 2016).

- [8] Pratama, I Putu Agus Eka. 2014. Handbook Jaringan Komputer. Informatika: Bandung.
- [9] Prihanto, Agus. 2010. Membangun RADIUS Server Untuk Keamanan Wifi Kampus. ISSN 2088-2130. Surabaya: Jurnal SimanteC Vol 1, No. 3 Desember 2010. Diambil dari : <u>https://cogierb201.files.wordpress.com/2012/10/jurnalsimantec-2010</u>keamanan-wifi- kampus.pdf. (11 Mei 2016).
- [10] S'to. 2015. Wireless Kung Fu Networking & Hacking. Jasakom:Jakarta.
- [11] Silitonga, Parasian dan Irene Sri Morina. 2014. Analisis QoS (Quality of Service) Jaringan Kampus dengan Menggunakan Microtic Routerboard (Studi Kasus : Fakultas Ilmu Komputer Unika Santo Thomas S.U). 2014. ISSN: 2337 3601. Medan: Jurnal TIMES, Vol III No 2 : 1924. Diambil dari: <u>http://www.stmiktime.ac.id/ejournal/index.php /jurnalTIMES/article/download/24/18</u> (3 Agustus 2016).
- [12] Tahriludin, Udin. 2014. Macam-Macam Jenis LANCard.Diambil dari:<u>http://www.butateknologi.com/2014/</u> <u>10/macam-macam-jenislan-card.html</u> (25April 2016).
- [13] Taufik, Asep M. 2014. Pembangunan Network Access Control untuk Autentikasi dan Security dengan Menggunakan 802.1X Authentication. ISSN :2089-9033. Bandung: Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA) Edisi 1 Volume 1,Agustus 2014. Diambil dari: <u>http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/698/jbptunikompp-gdl</u> <u>asepmtaufi-34852-10 unikom_a.pdf</u>.(11 Mei 2016).
- [14] Turvey, Helen. 2015. Apa itu Connector RJ45 atau ModularPlug?.Diambil dari: <u>http://www.helenturvey.com/</u> <u>apa-itu-connector-rj45-atau-modular-plug/</u> (27 April2016).
- [15] Wijaya, Agus Hadi. 2015. Pengertian Kabel Jaringan UTP Kelebihan dan Kekurangannya. Diambil dari: <u>http:// teknodaily.com/pengertian-kabel-jaringan-utp-elebihandankekurangannya/</u> (27 April 2016).
- [16] Zaim, Siti. 2015. Apakah WPA/WPA2 Benar- Benar Aman? Dekripsi Paket Data Terenkripsi Pada WPA/WPA2. ISSN: 1979- 2328. Yogyakarta: Seminar Nasional Informatika 2015 (SEMNASIF 2015) UPN "Veteran" 14 November 2015. Diambil dari: <u>http://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/ semnasif/a rticle/view/1393</u> (16 Mei 2016).
- [17] Zurais. 2015. Sejarah Mikrotik. Diambil dari: <u>http://</u> <u>tukangjaringan.com/mikrotik/sejarah-mikrotik/</u> (12 Mei 2016).



Linda, lahir di Tangerang, 10 Januari 1992, Lulus S1 Sistem Informasi tahun 2016 di STMIK Antar Bangsa, Ciledug Tangerang. Saat ini aktif sebagai Staf Laboran di STMIK Antar Bangsa.