Perancangan Jaringan LAN dan WLAN Berbasis Mikrotik Pada Sekolah Menengah Kejuruan

Jimmy Arifin Program Studi Teknik Informatika STMIK Buddhi Jl. Imam Bonjol No. 41 Karawaci Ilir Tangerang, Banten jimmyarifin01@gmail.com

Abstrak—Penelitian ini membangun jaringan menggunakan mikrotik yang bertujuan untuk memfasilitasi guru dan siswa untuk mencari informasi, memudahkan pekerjaan menggunakan komputer, memudahkan terhubung ke jaringan internet dan dapat berbagi data antara satu komputer dengan yang lain. Metode dalam penelitian ini menggunakan observasi, wawancara dan studi literatur. Hasil yang dicapai dalam penelitian ini adalah memaksimalkan dalam mengakses internet dan berbagi data, sehingga lebih memudahkan guru dan siswa untuk mencari informasi di dunia maya menggunakan internet.

Keywords : Mikrotik, Network, Server, Internet.

I. PENDAHULUAN

Sekolah menengah kejuruan menjadi sekolah yang terus berkembang dan diarahkan menjadi sekolah bertaraf internasional. Salah satu tolak ukur dari perkembangan sebuah sekolah adalah tersedianya jaringan internet bagi guru maupun siswa melalui fasilitas wifi atau hotspot.

Tersedia banyak pilihan *system routing* yang dapat digunakan untuk membangun sebuah jaringan. Ada yang bersifat gratis, ada juga yang berbayar. Ada yang mudah konfigurasinya ada juga yang perlu memeras tenaga dan pikiran dalam penginstalan.

Dalam penelitian ini, *system routing* yang digunakan untuk membangun jaringan adalah *PCMikrotik Router OS. PC Mikrotik Router OS* merupakan router network yang handal, dilengkapi dengan berbagai fitur dan tools, baik untuk jaringan kabel maupun jaringan tanpa kabel (*wireless*).

Untuk membangun jaringan menggunakan router network ini, dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1) Bagaimana membangun sebuah jaringan wireless berbasis LAN dan WLAN dengan menggunakan Mikrotik.

2) Bagaimana mengatasi lemahnya sinyal wireless dengan menambah access point sebagai penguat sinyal.

Agar tidak melenceng dari permasalahan, penelitian ini dibatasi pada :

- a. Membangun jaringan dalam bentuk wireless dengan *Wireless Distribution System (WDS)*.
- b. Mengatur bandwith jaringan komputer

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya meliputi :

- a. Pengumpulan data, melalui observasi, wawancara dan studi literatur
- Analisa, meliputi analisa terhadap jaringan wireless, penggunaan internet dan meliputi adanya jaringan yang baik, jaringan LAN maupun WAN.
- c. Perancangan, meliputi rancangan jaringan beserta topologinya, perencanaan pembangunan jaringan dalam bentuk LAN dan WAN.
- d. Implementasi, meliputi realisasi dari tahap rancangan dengan pengujian di tahap akhir. Pengujian menggunakan metode black box dan proses instalasi perangkat lunak.

III. PEMBAHASAN

A. Rancangan Konfigurasi

Dalam proses pembangunan jaringan, dalam hal ini perlu adanya skema rancangan cara kerja yang digunakan untuk menggambarkan pembangunan jaringan. Sketsa tersebut berbentuk flowchart untuk mendeskripsikan fungsi-fungsi yang digunakan.

Proses konfigurasi memiliki beberapa tahapan, yaitu proses konfigurasi interface, konfigurasi IP address, konfigurasi IP Route dan Gateway, konfigurasi firewall, konfigurasi DNS server, konfigurasi IP Pool, konfigurasi pembatasan bandwith dan proses integrasi router dengan server.

Proses konfigurasi dalam perancangan jaringan menggunakan mikrotik dalam dilihat pada gambar sebagai berikut.



Gambar 1. Proses Rancangan Konfigurasi

B. Konfigurasi Access Point

Dalam proses pembangunan jaringan, diperlukan juga sketsa dalam proses konfigurasi Access Point. Konfigurasi meliputi quint, IP dinamik, pembuatan user/password, IP LAN dan WAN dan setting DHCP.

Sketsa mendeskripsikan fungsi-fungsi yang digunakan. Proses konfigurasi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Proses Konfigurasi Access Point

C. Proses Install Mikrotik OS

Untuk instalasi Mikrotik OS pada sebuah PC, pastikan terlebih dahulu booting telah diatur dengan benar.

	And the second	PhoenixB.	IOS Setup U	tility	
Main	Advanced	Security	Power	Boot	Exit
CD- +Har +Rem Net	ROM Drive d Drive ovable Device work boot fro	s n AND An79C9'	70A		Item Specific Help Keys used to view or configure devices: <enter> expands or collapses devices wit</enter>
					Ctrl+Enter> expands all (Shift + 1) enables o disables a device. (+) and <-> moves the device up or down. (m) May move removable device between Hard Disk or Removah device between Hard Disk or Remova device that is not installed
1 Hel sc Ext	p 14 Selec t == Selec	t Item -/* t Menu Entr	Change er Select	Values • Sub-Mer	F9 Setup Defaul m F10 Save and Exi

Gambar 3. Proses Penentuan Booting

Apabila booting telah diatur dengan benar maka proses instalasi akan dimulai.



Gambar 4. Proses Awal Instalasi

Setelah booting selesai, proses berikutnya memilih paketpaket yang akan diinstall, paket yang akan diinstall disesuaikan dengan kebutuhan.

Move around Henu using Select all with 'a', Hi cancel and rebost.	'p' and 'n' or arrow ke nimem with 'm'. Press '	ys, select with 'spacebar'. ' to imstall locally or 'q' to
[X] system	DX1 ipv6	
(X) ppp	(X) 1548 (X) how	(A) roating
[Y] advanced-tools	DV1 Lot	[X] and
[X] cales	DX1 amls	[X] aver-manager
[X] gus	DX1 multicast	[X] wireless
[X] hotspot	(X) stp	
system (depends on noth Main package with basic	ing): services and drivers	

Gambar 5. Proses Memilih Paket

Jurnal SISFOKOM, Volume 02, Nomor 02, September 2013

Setelah proses pemilihan paket instalasi yang sesuai, maka proses instalasi akan berjalan sampai ditampilkan proses rebooting dan menampilkan form login yang menandakan instalasi Mikrotik OS telah selesai.

installed	system-5.20
installed	wireless-5.20
installed	user-manager-5.20
installed	ups-5.20
installed	security-5.20
installed	routing-5.20
installed	routerboard-5.20
installed	ntp-5.20
installed	multicast-5.20
installed	mp1s-5.20
installed	1cd-5.20
installed	kum-5.20
installed	isdn-5.20
installed	ipv6-5.20
installed	hotspot-5.20
installed	gps-5.20
installed	calea-5.20
installed	advanced-tools-5.20
installed	dhcp-5.20
installed	ppp-5.20
Software	installed.
Press ENT	ER to reboot

Gambar 6. Proses Instalasi berlangsung



Gambar 7. Form Login

D. Konfigurasi Access Point

Beberapa langkah konfigurasi yang dilakukan pada access point adalah konfigurasi untuk metode FastNet. Konfigurasi IP Wireless, IP LAN, pengaturan DHCP .

TP-LIN	K	300M Wireless N Router Model No. TL-WR941N / TL-WR941ND
Status Quick Setup QSS	Quick Setup - WAN Connection Type	WAN Connection Type Help The Quick Setup supports three popular
Network Wreless DHCP Forwarding Security	The Guid Setup is presented to situp your connection type of WW port. The Router will by to detect the Internet connection type your SEP provides if you seted the Auto-Retect option. Onewales, you need to specify the connection type manuality. Or Auto-Retect-Lett the Router automatically detect the connection type your SEP provides. Or 1996-F-F-this manderial, your Hardy and Karatane and password from your SEP.	types of connection. To make sure the connection type pour ISP provides, please refer to the ISP. Auto Detect - If you don't know the connection type your ISP provides, use this option to allow the Ourick Setup to search your Internet connection for sevenes and
Parental Control Access Control Advanced Routing Bandwidth Control IP & MAC Binding	Bysamic P - Tour ISP uses a CHCP service to assign your Router an P address when connecting to the Hamilt Static P - Tour ISP and connection uses a permanent, here (justic) P address that your GP assigned. Back Nett	protocols and determine your ISP configuration. Naire sure the cable is securely plugged in the WH4 pothetre detection. The appropriate configuration page will be displayed when an active internet service is successfully detected by the Route. PPDeF - flyrey have avoided 40% to realize

Gambar 8. Konfigurasi IP

TP-LIN	к		
Satas Gaick Satap USS	WAN		WAN Help
Server &	WAU Connection Type:	Stetc P	# your ISP is summing
RAN MAC Class Western DECP Forwarding	19 Address Salmet Bask Default Garway:	sego I 0840 0840 0840 fotose	R your IDP provides a Guineau and DAD or Proor IDP provides a RPPPE cplot. R your IDP provides committee provides
Security Peruntul Control	HITY SUP OF SYMPLE	TODE (The amount is 100), as not brands areas recession).	R your 10P provid \$27PRessie\$27Pro
Access Central Advanced Reeling Bandwaldh Control	Prenary DKS Seconders DKS	88.9.0 (Column) 88.9.0 (Column)	E your 10° provi DPTDRassia PPTP / E you don't those ho tope, don the Defect
8º & MAC Dealing Optimitie DRS System Taolis		See	search your inferred connection type with its successfully defer references and, To a provider, please with connections that the

Gambar 9. Konfigurasi IP WAN

TP-LINK	°		300M Wireless N Routor Nade Rv. 1. Prisetti / L. Wisetter
Steers Onick Setay QSS	OHCP Settings		DHCP Settings Help The Rader is set as by celear as a DHCP
Induction Version Vers	DECP Server Start IP Address: End IP Address: Address Leave Time Defeet Server: Defeet Server: Portagons: Security/DES	Dudor a Ende Sitati 10 Sitati 10 Sitati 10 Sitati 10 Sitati 11 Indexes Indexes	Linker Februarie (1997) and the second se
Access Carbol Advanced Roxtery Resolutifit Control		SIM	End IP Address This field specifies the list promote in the IP Address peel, 192 (561, 199) is the prioritient of possible

Gambar 10. Konfigurasi DHCP

E. Konfigurasi Jaringan Mikrotik

Untuk mengkonfigurasi server Mikrotik, dapat menggunakan software berbasis windows untuk memudahkan proses konfigurasi. Salah satu software dan digunakan dalam penelitian ini adalah winbox.

Login:	admin		Connect
Password:			Save
	Secure Mode	ord	Remove
	V Load Previou	Tools	
Note:	MikroTik		
Address 🔥	User	Note	

Gambar 11. Tampilan Utama Mikrotik

Jurnal SISFOKOM, Volume 02, Nomor 02, September 2013

Untuk mengkonfigurasi IP server dilakukan dengan masuk ke menu IP dilanjutkan dengan memilih sub menu addres dan menambah IP baru dengan memilih tombol add. Ditambahkan semua IP yang akan digunakan dan dipilih interface dimana IP tersebut dipasang, pemasangan harus menggunakan profik, biasanya untuk jaringan lokal menggunakan prefik x.x.x.x/24.

(* S	efe Mode					🖌 Hide Passa
Interfaces						
Endge	1 (************************************					
PPP		L.	4	_		
Swtch		-		-		
Nesh		*		T	1 Pint	
IP	- P		Address (192 168.5)	E20		
MPLS	1		Address Distant	e and	OK I	
Flouting	1		Houses. Internet	A DESCRIPTION	UN I	
System	1		Network: 152.166.		Cancel	
Queues	_		Interface: dher1	Ŧ	Apply	
Files	_				Dissible	
Log	_				Cormert	
Hedus					- Come	
Tools	11				Copy	
New Jerr	tha decision				Remove	
Meter Co	nen -		enabled			
Marce Sup	our.e	14	am (1 selected)		20	_
Manua	_	1.0		_		

Gambar 12. Setting IP Address

Untuk konfigurasi DNS menyesuaikan dengan IP yang disediakan oleh Internet Service Provider (ISP). Proses dimulai dari menu IP DNS bagian tombol setting parameter server/primary server, centang bagian parameter allow-remote request di menu setting tersebut.

Set None Set None Verfaces Bogs PP Set No Nota P Nota Set No Nota Set No Nota Set No Nota Set No Set No Set No Set No Set No Out No Set No No Fea No No No No No No	🧭 Hile Passods 🖠
Hofuse Bolge Bolge PP Setch Moh P P Mith P Rutrag P Stetch Servers Autrag P View Peters Negastic Aver Relag New Server Stratters Stetch Server Servers Server Servers Servers Server Servers View Server Servers Servers Server Servers	
Bilgs FFP Sech Man p p P OS Setrys FIS	
PP Statub Nesh P P T Roung Streme Status Ora Opense Streme Opense Streme Opense Streme Opense Streme Roung Pack Roung Hart OP Paciel State Roung Nove Restrict Round Roung Nove Restrict Round Roung Cored State State Opense Streme	
Sech No. P F MILS P Range Servers Stem Dysen: Server Occurs Vice Pench Regards Reg Nex UP Facts Ser 455 Server Ser 100 Kit	
Mah P Cl Storp E S Rodrag Norm 202152.0.1 ♦ OK Storm Openic Servers 202152.0.1 ♦ OK Openic Servers V Row Penche Stoppet Cancel Openic Servers V Row Penche Stoppet Sale Robus Conference Cancel Cancel	
P DS Server DS C D Rutry Server Server OC. OC. State Dynamic Server Oc. Oc. Oc. Count Jyanic Server Jyanic Server Oc. Oc. Ris V. Rev Pents Reparts Anity Server	
MTS POSidarpo Color Radro Posta Server 2021/52.0.2 © Color Cause Over Server 2021/52.0.2 © Color Cause Over Server Color Log Nex (DP Role See 455 See Reduct Over See 204 No	
Radra Server 2013/0.4 Oc System Dyranic lervers Cancel Cancel Cancel Gausser V. Row Resets Rogant Anky Sec Sec Log Has (DP Packet Sec 6275) Sec Sec Sec Robus Control Sec 5275 Sec Canter Canter	
System P Dynamic Parves Carool Carool Rela Log Redua Corol Packet See Packet Packet See Packet Packe	
Causes // low Rente Popular Pile // low Rente Popular Log Nex IOP Petat Size Carler Size Cold Redue Carler Size Carler Size Cold	
Piles V Row Fance Regards Nov Log Nex UP Packet Size 40% Sale Redua Cache Size 204 KB Cache Cache Cache	
Log Has UDP Podel Size 4295 State Ratus Carbe Size 2041 KB Carbe	
Radus Cache Sze: 2046 KB Cache	
Total India Decisional Activity of the India	
Loss Cacre Cied. Is	
New Terninal	
MeaROUTER	
Make Support of	
Manual	
Et	

Gambar 13. Setting DNS

Perlu untuk mengatur paket data yang masuk dan keluar, disinilah peran sebuah proxy, terutama server yang menggunakan mikrotik. Pengaturannya pada winbox dengan menambahkan nat menggunakan interface yang terhubung ke modem/internet di menu /ip firewall dengan memilih masquarade pada posisi chain.



Gambar 14. Pengaturan Firewall

Bagi komputer client untuk mengakses internet perlu mengatur jalur mana paket data yang akan diterima dari internet. Jalur ini disebut dengan gateway. Pengaturan gateway dilakukan dengan menambakan default gateway dimenu /ip route dengan parameter IP gateway yang telah ditentukan oleh ISP.

C# Safe Mode					Hide Password
interfaces					
Bridge					
PPP					
Switch	Route <0.0.0.0/0:				
Meats	General Attribut	es			OK
P F	Dat. Address	0.000/0			Cencel
MPLS P	Gateway	192.168.5.1	¥ reachable other1		horte
Routing					
System /	Check Gateway:			-	Disable
Queues	Type	uniceet		(*)	Comment
Files	Determine	1			Copy
Log	Diarce.	1			Remove
Radus	Scope:	30			
loois I'	Target Scope:	10			
iew Terminal	Routing Mark:			•	
MetaROUTER	Pref. Source:				
Aake Supout nf					
Manual					
bat					
	enabled		active	static	

Gambar 15. Setting Gateway

F. Pengujian Koneksi

Walaupun client sudah terhubung secara sempurna dengan server, tidak ada gunanya apabila server itu sendiri tidak dapat menerima paket data dari jaringan internet. Sehingga perlu dilakukan pengujian terhadap server. Untuk pengujiannya cukup mudah dengan menggunakan perintah "Ping IP server".



Gambar 16. Pengujian Test Mikrotik

Jurnal SISFOKOM, Volume 02, Nomor 02, September 2013

G. Pengontrolan Bandwith

Pengontrolan bandwith diperlukan supaya seluruh client memperoleh kuota paket data secara adil dari server. Menggunakan winbox, pengaturan ini cukup mudah melalui menu queues.

General Advan	ced Statistics	Traffic	Total Total Sta	distics	_	OK
Name:	client 1					Cancel
Target Address:	[192.168.1.] ↓					Apply
	☑ Target Uploa	d L	Target Dow	nload		Disable
Max Limit:	unlimited	Ŧ	unlimited	Ŧ	bits/s	Comment
 Burst Limit: 	unlimited	Ŧ	unlimited	Ŧ	bits/s	Сору
Burst Threshold:	unlimited	Ŧ	unlimited	Ŧ	bits/s	Remove
Burst Time:	0		0		s	Reset Counters
▼ Time						Reset All Counters
						Torch

Gambar 17. Pembagian Bandwith

IV. KESIMPULAN

Dari pembahasan yang sudah disampaikan maka kesimpulan yang diperoleh sebagai berikut :

- Terciptanya satu unit komputer sebagai proxy server sebagai jalur koneksi ke komputer klien.
- Mikrotik routerOS adalah sebuah sistem operasi yang dirancang secara khusus untuk keperluan networking.
- Mikrotik termasuk salah satu router OS yang memudahkan pengguna dalam konfigurasi maupun dalam penggunaannya, karena telah disediakan sebuah tool GUInya berubah aplikasi winbox.
- Beberapa kelebihan mikrotik diantaranya adalah memiliki tools yang lebih banyak, sistem keamanan tingkat tinggi dan tidak terlalu membutuhkan spesifikasi komputer yang besar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Purnama Rangsang. 2003. Tuntunan Pemrograman Java Jilid 2. Tim Prestasi Pustaka: Surabaya.
- [2] Ahmad, yani. Local area network. MediaKita. 2012
- [3] Firrar, utdirartatmo. *Membuat server jaringan mandrake security*. Andi Yogyakarta. 2004
- [4] Hasnul, arifin. Menjadi teknisi komputer dan jaringan. Mediakom. 2009
- [5] Firrar, utdirartatmo. Cara mudah mengelola banyak PC dalam jaringan. Andi Yogyakarta. 2004
- [6] Alan, nur aditya. 2014. Pengertian DNS. Dunia Komputer
- [7] Winarto, sugeng. 2014. Komponen DNS. Modula
- [8] Wagito, prasetyo. 2014. Proxy Server. PT Elex Media Komputindo

- [9] Alan, nur aditya. 2014. Pengertian IP Address. Dunia Komputer
- [10] Winarto, sugeng. 2014. Perbedaan IPv4 & IPv6. Modula
- [11] Alan, nur aditya. 2014. Pembagian IP. Dunia Komputer
- [12] Alan, nur aditya. 2014. Pengertian NIC (Kartu Jaringan . Dunia Komputer