

PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER BERBASIS MIKROTIK ROUTER OS PADA SMAN 4 PRAYA

Sopian Sumardi¹, Mohammad Taufan Asri Zaen²

Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan komputer (STMIK) Lombok
Jln. Basuki Rahmat No.105 Praya Lombok Tengah 83511
¹ sopian_sumardi@yahoo.com, ² opanzain@gmail.com

ABSTRACT

Information and Communication Technology (ICT) is a very important requirement in the implementation of education. Becoming a necessity for SMAN 4 Praya as an upper secondary educational institution to build computer network technology considering the complexity of the problems faced in the administrative system as well as the teaching and learning process. ICTs need to be well-designed to ensure that resources can be utilized optimally and mission vision can be achieved as expected.

The design of computer networks at SMAN 4 Praya uses the Network Development Life Cycle (NDLC) approaches as a development method, covering a number of stages analysis, design, prototype simulation, implementation, monitoring and management. The process of analysis is divided into several processes, namely user needs analysis, device requirement analysis (hardware, software, brainware), network needs analysis, feasibility analysis (feasibility of infrastructure and human resource feasibility), and through network topology analysis by designing architecture and computer network design. Network Design Local Area Network (LAN) and Wireless Fidelity (WiFi) based on Mikrotik RouterOS.

Implementation of the use of Mikrotik RouterOS on the Internet network SMAN 4 Praya can provide effective and optimal results to divide the bandwidth of each client as as reserved, and allows administrators in managing the network to remain stable and provide maximum results.

Keywords: NDLC, Computer Network, Mikrotik Router OS, Bandwidth

ABSTRAK

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam penyelenggaraan pendidikan. Menjadi suatu keharusan bagi SMAN 4 Praya sebagai sebuah institusi pendidikan menengah atas untuk membangun teknologi jaringan komputer mengingat kompleksitas permasalahan yang dihadapi dalam sistem administrasi maupun proses belajar mengajar. TIK perlu dirancang dengan baik untuk menjamin agar sumber daya dapat dimanfaatkan secara optimal dan visi misi bisa tercapai sesuai yang diharapkan.

Perancangan jaringan komputer di SMAN 4 Praya menggunakan pendekatan *Network Development Life Cycle* (NDLC) sebagai metode pengembangan, mencakup sejumlah tahap yaitu analisis, desain, simulasi prototype, implementasi, monitoring dan manajemen. Proses analisis yang dilakukan terbagi menjadi beberapa proses yaitu analisa kebutuhan pengguna, analisa kebutuhan perangkat (*hardware, software, brainware*), analisa kebutuhan jaringan, analisa kelayakan (kelayakan sarana prasarana, dan kelayakan sumber daya manusia), serta melalui analisa topologi jaringan dengan mendesain arsitektur dan desain jaringan komputer. Desain jaringan *Local Area Network* (LAN) dan *Wireless Fidelity* (WiFi) berbasis mikrotik router OSTM.

Implementasi penggunaan Mikrotik RouterOS pada jaringan internet SMAN 4 Praya dapat memberikan hasil yang efektif dan optimal untuk membagi *bandwidth* pada setiap *client* sesuai peruntukkan, dan memudahkan administrator dalam mengelola jaringan agar tetap stabil dan memberikan hasil yang maksimal.

Kata kunci: NDLC, Jaringan Komputer, Mikrotik Router OS, Bandwidth

1. Pendahuluan

Dunia Teknologi Informasi dan Komunikasi (*Information and Communication Technology*) atau yang lebih dikenal dengan sebutan dunia IT memang tidak bisa dipisahkan dengan jaringan komputer. Perkembangan dunia jaringan komputer sangat cepat, semua komputer diharapkan dapat berkomunikasi satu dengan yang lain dengan medium tertentu. Pada jaringan *Local Area Network* yang disebut dengan LAN dikenal dengan jaringan komputer menggunakan kabel sebagai media penghubung agar beberapa komputer dapat saling berkomunikasi. Namun, seiring dengan kemajuan waktu dan teknologi, juga kebutuhan manusia akan mobilitas (mudah berpindah-pindah) dan fleksibilitas yang tinggi menuntut sesuatu yang lebih praktis. Dan teknologi WiFi memberikan jawaban untuk kebutuhan tersebut.

Teknologi *wireless* menawarkan beragam kemudahan, kebebasan dan fleksibilitas yang tinggi. Teknologi *wireless* memiliki cukup banyak kelebihan dibandingkan teknologi kabel yang sudah ada. Teknologi *wireless* sangat nyaman untuk digunakan. Anda bisa mengakses internet di posisi berada dalam jangkauan *wireless*.

SMAN 4 Praya merupakan salah satu lembaga pendidikan negeri tingkat menengah di daerah Praya. Setiap kegiatan untuk menunjang proses kegiatan belajar mengajar, SMAN 4 Praya membutuhkan informasi cepat dan tepat untuk mendukung pelayanan bagi Peserta didiknya. Saat ini SMAN 4 Praya belum optimal memanfaatkan kemajuan teknologi untuk menunjang kegiatan proses belajar mengajar, kegiatan akses dan *shared data* serta pelayanan kepada siswa-siswinya secara cepat dan tepat, serta untuk mengakses informasi pendukung di Internet. Oleh karena itu di butuhkan sistem untuk menunjang proses tersebut dengan membangun dan mengembangkan suatu rancangan jaringan *Local area Network (LAN)* dan *Wireless Fidelity (WiFi)* Berbasis Mikrotik Router.

2. Tinjauan Pustaka

Hasan (2011) dalam penelitiannya tentang membangun jaringan hotspot Wi-Fi RT/RW Net menyatakan:

- Dalam sistem DHCP server dan Statik AAA (Authentication, Authorization, Accounting) digunakan Radius Server yang berada dalam internal mikrotik
- Membuat aplikasi Database AAA (Authentication, Authorization, Accounting) dan aplikasi untuk verifikasi password

- Usahakan tidak lebih dari 40 (empat puluh) client yang terhubung dalam satu Access Point agar performa maksimal
- Dalam satu network, sebaiknya menggunakan produk access point dari vendor yang sama. Karena akan membutuhkan waktu untuk membiasakan melakukan setup dari setiap produk yang berbeda
- Ubah konfigurasi default Access point seperti SSID, IP address, dan password bawaan dari vendor supaya keamanan akses terhadap wi-fi tersebut lebih baik
- Aktifkan fitur security pada Access Point untuk meningkatkan keamanan jaringan, bila diperlukan.

Baskoro (2011) dalam penelitiannya mengenai analisis dan perancangan jaringan komputer menyatakan untuk mengukur kinerja jaringan komputer yang telah diterapkan di Inna Garuda Yogyakarta menggunakan metode pendekatan sistem. Pendekatan sistem dapat dilakukan dengan membagi proses kerja menjadi beberapa tahapan. Tahapan-tahapan itu adalah analisis kebutuhan (*requirement analysis*), analisis aliran (*flow analysis*), arsitektur jaringan (*network architecture*) dan desain jaringan (*network design*). Setiap bagian akan saling terkait sehingga menghasilkan rancangan dan desain jaringan komputer yang baru.

Hidayat (2014) dalam penelitiannya mengenai implementasi jaringan hotspot untuk akses internet menyatakan:

- Penerapan manajemen bandwidth telah dibuat dan disesuaikan dengan hasil dari perancangan yaitu dimana pembatasan bandwidth dibuat sesuai dengan profil dari masing-masing pengguna dan telah disesuaikan dengan kebutuhan dari masing-masing pengguna
- Pemblokiran situs-situs tertentu membuat seluruh warga sekolah pengguna layanan internet dapat terfokus dalam pembelajaran dan kegiatan masing-masing dan tidak mengganggu aktifitas kegiatan belajar mengajar sekolah.
- Pemblokiran file-file tertentu bermanfaat untuk menghindari *download* file-file yang tidak mendukung pembelajaran dan kegiatan sekolah, selain itu menghemat penggunaan *bandwidth* yang disediakan oleh sekolah

Dalam penelitian Kurniawan (2014) tentang perancangan jaringan *hotspot* dengan sistem voucher menggunakan mikrotik pada jaringan RT/RW-net dinyatakan:

- Sistem perancangan jaringan hotspot dengan sistem voucher sangatlah berguna bagi penyedia layanan maupun pelanggan internet
- Memudahkan dalam kinerjanya, karena dengan sistem voucher ini, penyedia layanan tidak lagi direpotkan dalam penyetingan – penyetingan alat disisi client, seperti halnya penyetingan IP client yang biasanya dilakukan dengan manual, dengan sistem ini tinggal generate user password pelanggan akan lebih mudah dalam menggunakan internet. Selain itu akan meminimalisaikan waktu agar lebih efektif dan efisien.

Menurut Wibowo (2013) dalam penelitiannya mengenai jaringan komputer point to multi point berbasis mikrotik:

- Jaringan komputer yang dibangun memberikan kemudahan administrator jaringan dalam mengontrol jaringan komputer
- Jaringan komputer yang dibangun memberikan kenyamanan mengakses data, informasi dan internet bagi pegawai dan karyawan.

3. Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan kumpulan dari beberapa *host* dan konektivitasnya. *Host* bisa berupa komputer (PC), laptop, atau jenis lainnya, sedangkan konektivitas adalah media penghubung yang bisa berupa kabel (*wire*) atau tanpa kabel (*wireless*)

3.1. Wireless Fidelity (WiFi)

Wireless Fidelity (WiFi) yaitu sebuah media penghantar komunikasi data tanpa kabel yang bisa digunakan untuk komunikasi atau mentransfer program dan data dengan kemampuan yang sangat cepat karena media penghantarnya menggunakan sinyal radio yang bekerja pada frekwensi tertentu.

Mungkin istilah wifi banyak dikenal oleh masyarakat sebagai media untuk internet saja, namun sebenarnya bisa juga difungsikan sebagai jaringan tanpa kabel (nirkabel) seperti di perusahaan-perusahaan besar dan juga di warnet. Jaringan nirkabel tersebut biasa diistilahkan dengan LAN (*Local Area Network*), sehingga antara komputer dilokasi satu bisa saling berhubungan dengan komputer lain yang letaknya berbeda.

Untuk penggunaan internet, wifi memerlukan sebuah titik akses yang biasa disebut dengan hotspot untuk menghubungkan dan mengontrol antara pengguna wifi dengan jaringan internet pusat. Sebuah hotspot pada

umumnya dilengkapi dengan password yang bisa meminimalisasi siapa saja yang bisa menggunakan fasilitas tersebut. Namun ada juga hotspot yang tidak diberi password, sehingga siapa saja boleh menggunakan fasilitas tersebut.

3.2. Mikrotik RouterOS™

Mikrotik berfungsi untuk memantau koneksi dalam suatu jaringan komputer. Mikrotik merupakan vendor yang menyediakan sistem operasi maupun hardware yang berguna dalam membangun sebuah router yang handal.

Mikrotik RouterOS™ adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer menjadi *router network* yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk ip network dan jaringan wireless, cocok digunakan oleh ISP dan *provider hotspot* (mikrotik.co.id).

Mikrotik RouterOS™ Adalah versi MikroTik dalam bentuk perangkat lunak yang dapat diinstal pada komputer rumahan (PC) melalui CD. *File image* MikroTik RouterOS dapat diunduh dari *website* resmi MikroTik.

4. Analisa

SMAN 4 Praya merupakan lembaga pendidikan tingkat menengah atas yang berlokasi di Kecamatan Praya Kabupaten Lombok Tengah. Untuk menunjang proses kegiatan belajar mengajar, SMAN 4 Praya membutuhkan informasi cepat dan tepat untuk mendukung pelayanan bagi siswa-siswi. Saat ini SMAN 4 Praya belum mengoptimalkan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk menunjang kegiatan proses belajar mengajar maupun pelayanan kepada siswa-siswi dan belum diterapkannya proses *shared data*.

4.1. Analisa Kebutuhan Pengguna

Dalam jaringan komputer ini juga dilakukan pembagian pengguna agar jalur komunikasi tidak terpusat pada satu jalur dan penggunaan *bandwidth* merata ke masing-masing pengguna. Berikut pembagian pengguna:

- 1) Struktural
Jalur untuk kepala sekolah, wakil kepala sekolah dan para pembantunya yang masuk ke dalam struktural di SMAN 4 Praya.
- 2) Guru dan Staf
Diperuntukkan untuk jalur untuk guru dan staf yang ada di lingkungan SMAN 4 Praya.
- 3) Siswa
Jalur untuk siswa siswi SMAN 4 Praya.

4.2. Analisa Kebutuhan Perangkat

Secara otomatis analisa kebutuhan jaringan dilakukan untuk perkiraan kebutuhan perangkat untuk keperluan pembangunan. Adapun analisis kebutuhan perangkat tersebut meliputi:

1). Perangkat Keras

Untuk menjalankan sistem ini dibutuhkan perangkat keras yang mampu mendukung pengoperasian program. Sistem perangkat keras tersebut harus memenuhi spesifikasi minimal dari kebutuhan hardware dari sistem yang akan diterapkan.

Spesifikasi standar yang bisa digunakan untuk sistem membangun jaringan komputer LAN dan Wifi adalah:

- a. Mikrotik RouterOS RB 941
- b. Kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*)
- c. Tang Krimping
- d. Connector RJ-45
- e. Access Point WA7210N
- f. Switch
- g. Modem
- h. Komputer dan Laptop

2). Perangkat Lunak

Untuk menerapkan sistem ini diperlukan perangkat lunak. sistem proxy server ini multiplatform artinya bisa dijalankan di berbagai sistem operasi tentunya dibutuhkan perangkat lunak yang mampu menjalankan sistem tersebut. Adapun Perangkat lunak yang dibutuhkan sebagai berikut:

- a. Winbox
- b. OS Server (mikrotik)
- c. OS Client (windows)
- d. Google Chrome

3). Pengguna (*Brainware*)

Jaringan komputer LAN dan WiFi yang dibangun dapat berjalan dengan optimal dan baik, maka sekolah membutuhkan *brainware* mengerti cara mengoperasikan komputer.

4.3. Analisa Kebutuhan Jaringan

TIK merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam penyelenggaraan pendidikan di SMAN 4 Praya. Untuk mendukung institusi, TIK perlu dirancang dengan baik untuk menjamin agar sumber daya dapat dimanfaatkan secara optimal dan visi misi bisa tercapai sesuai yang diharapkan. Jaringan komputer merupakan suatu keharusan mengingat kompleksitas permasalahan yang dihadapi dalam sistem administrasi maupun proses belajar mengajar.

Selain itu untuk menunjang kegiatan akses dan *shared data* serta pelayanan kepada siswa-siswi secara cepat maka dibutuhkan sarana yang memadai khususnya untuk mengakses informasi pendukung di Internet. Jaringan komputer belum diimplementasikan optimal di SMAN 4 Praya untuk mendukung kegiatan di atas.

Jaringan komputer *Lokal Area Network (LAN)* dan WiFi pada SMAN 4 Praya diharapkan dapat memudahkan *shared data* dan kemudahan dalam mengakses internet bagi semua civitas akademika SMAN 4 Praya. Kendala dalam bekerja serta bertukar informasi dan mendapatkan informasi ini yang sering dikeluhkan bisa diatasi.

4.4. Analisa Kelayakan

1). Analisa Kelayakan Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana yang dimiliki oleh SMAN 4 Praya sudah cukup memadai dan layak untuk menjalankan sistem jaringan komputer sesuai dengan kebutuhan. SMAN 4 Praya saat ini memiliki laboratorium komputer berisi 27 unit komputer *desktop* (PC), Ruang Kepala Sekolah memiliki 1 unit PC, Ruang Guru 1 unit PC, Ruang Perpustakaan berisi 1 unit PC dan beberapa laptop yang dimiliki sekolah, guru dan staf yang terhubung ke jaringan WiFi. SMAN 4 Praya sangat membutuhkan jaringan komputer dalam kegiatan sehari-hari untuk membantu proses informasi seperti administrasi sekolah, akses data secara *online*, *sharing data*, *sharing printer* dan lain sebagainya.

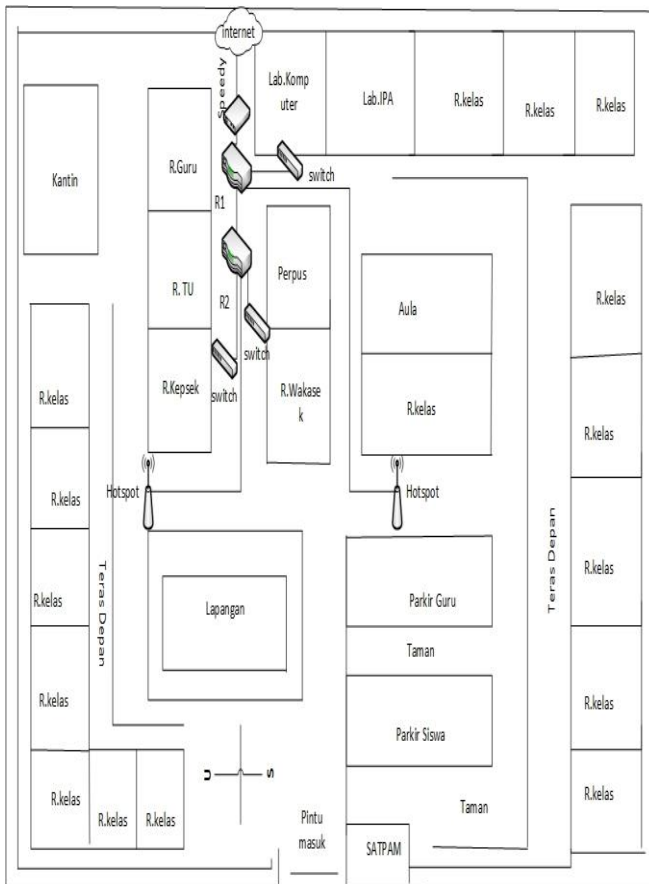
2). Analisa Kelayakan Sumber Daya Manusia.

SMAN 4 Praya terdapat beberapa guru dan staf yang memiliki pengalaman dibidang komputer termasuk didalam bidang jaringan komputer.

4.5. Analisa Topologi Jaringan

Topologi jaringan yang akan digunakan adalah topologi star. Dimana seluruh PC user dijadikan satu jaringan antara user yang satu dengan user yang lainnya, menggunakan *switch*. *Concentrator* (hub/switch) digunakan sebagai pengatur paket data. Topologi star memiliki kontrol yang terpusat, semua *link* harus melewati pusat yang menyalurkan data tersebut ke semua simpul atau *client* yang dipilihnya. Dalam topologi star, kerusakan pada satu saluran hanya akan memengaruhi jaringan pada saluran tersebut dan *station* yang terpaut, serta kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/ kerusakan pengelolaan jaringan.

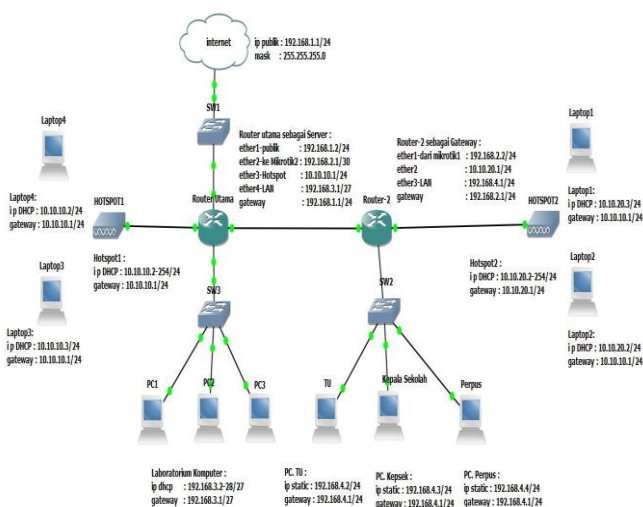
1). Desain Arsitektur Jaringan Komputer Yang di Usulkan



Gambar 4. 1. Desain Arsitektur Jaringan Yang di Usulkan

2). Desain Jaringan Komputer

Topologi ini telah dirancang dengan jaringan kabel dan nirkabel berbasis mikrotikRouter.



Gambar 4. 2. Desain Jaringan menggunakan GNS3

Desain jaringan pada gambar 4.2 berupa desain jaringan local area network (LAN) dan *Wireless Fidelity* (WiFi) berbasis mikrotik router OS™. Dalam jaringan ini terdapat dua buah mikrotik router, router utama difungsikan sebagai server untuk tempat mengatur bandwidth, user hotspot, dan lain-lain. Router kedua difungsikan sebagai *gateway* atau hanya sebagai penghubung atau jalur untuk bisa terhubung ke Router utama sehingga client bisa terhubung internet. ISP memiliki IP address 192.168.1.1/24 maka pada *ether1*, router utama mendapatkan IP address dari ISP dengan IP address 192.168.1.2/24. Pada *ether2*, diberikan IP address 192.168.2.1/30 yang akan dihubungkan ke *ether1* yang dimiliki router kedua, karena router kedua berada dibawah router utama maka router kedua akan mendapatkan IP address 192.168.2.2/30. Digunakannya /30 agar tidak terjadinya pemborosan IP karena disini hanya dua buah perangkat router yang akan dihubungkan. Begitu juga dengan jumlah komputer yang berada di Lab Komputer dengan jumlah 27 PC, maka kita menggunakan /27.

Dalam jaringan ini router berfungsi untuk manajemen jaringan di SMAN 4 Praya sehingga dapat lebih mudah dikontrol atau di monitoring. Dalam hal akses internet semua *user* yang menggunakan internet dapat dengan mudah karena diatur penggunaan bandwidth yang merata sesuai dengan kebutuhan masing-masing.

5. Pembahasan

Tahap ini merupakan tahapan yang dilakukan dalam melakukan uji coba dan hasil dari perangkat yang diterapkan pada obyek penelitian, baik itu uji coba dari sisi *server* maupun dari sisi *client* perangkat pengembangan system jaringan yang sudah diterapkan pada obyek yang sebenarnya

1). Interface List Hasil Konfigurasi

Interface List

Interface Ethernet Ssl IP Tunnel IP Tunnel GRE Tunnel VLAN VRRP Bonding LTE

Find

Name	Type	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)
Dan ISP					
ether1-Public	Ethernet	1500	0 bps	0 bps	0
Kep. Mikr. 2					
ether2-Kep. Mikr.	Ethernet	1500	0 bps	0 bps	0
Untuk Hotspot					
ether3-Hotspot	Ethernet	1500	0 bps	0 bps	0
wlan2	Wireless (802.11n)	16384	0 bps	0 bps	0
Untuk Jaringan LAN					
ether4-LAN	Ethernet	1500	46.7 kbps	2.0 kbps	4

5 items (1 selected)

Gambar 5.1. Interface Hasil Konfigurasi

Pada gambar 5.1 dibawah ini merupakan tampilan *interfacelist* secara keseluruhan dari konfigurasi dari setiap interface yang sudah dibuat sebelumnya.

2). IP Address Hasil Konfigurasi

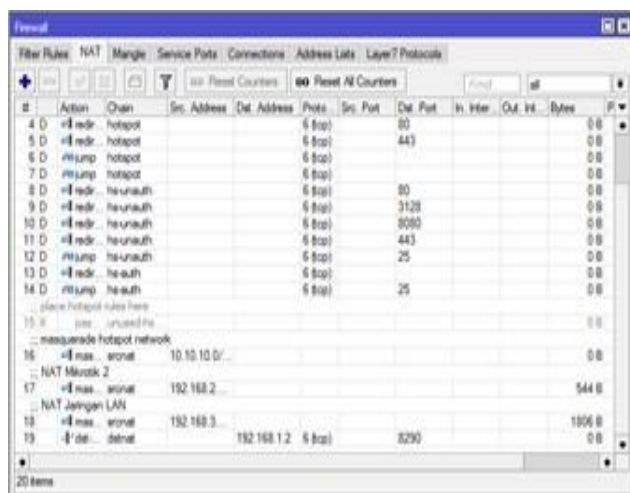
Pada gambar 5.2 dibawah ini merupakan tampilan IP Address secara keseluruhan dari konfigurasi dari setiap IP Address yang sudah dibuat sebelumnya.

The image shows a screenshot of the Mikrotik WinBox 'Address List' window. The window has a blue title bar with the text 'Address List' and standard window control buttons (minimize, maximize, close). Below the title bar is a toolbar with icons for adding (+), deleting (-), editing (pencil), creating a new list (document), and a funnel icon. A 'Find' text box is located on the right side of the toolbar. The main area contains a table with three columns: 'Address', 'Network', and 'Interface'. The table lists four entries, each preceded by a green icon with a white plus sign. The entries are: 1. Address: 10.10.10.1/24, Network: 10.10.10.0, Interface: ether3-Hotspot. 2. Address: 192.168.1.2/24, Network: 192.168.1.0, Interface: ether1-Publik. 3. Address: 192.168.2.1/30, Network: 192.168.2.0, Interface: ether2-Ke Mikro... (truncated). 4. Address: 192.168.3.1/27, Network: 192.168.3.0, Interface: ether4-LAN. At the bottom left of the window, it says '4 items'. The window also has a standard Windows taskbar at the bottom.

Gambar 5.2. IP Address Hasil Konfigurasi

3). NAT (Network Address Translation) hasil konfigurasi

Pada gambar 5.3 dibawah ini merupakan tampilan NAT (Network Address Translation) secara keseluruhan dari konfigurasi dari setiap NAT yang sudah dibuat sebelumnya



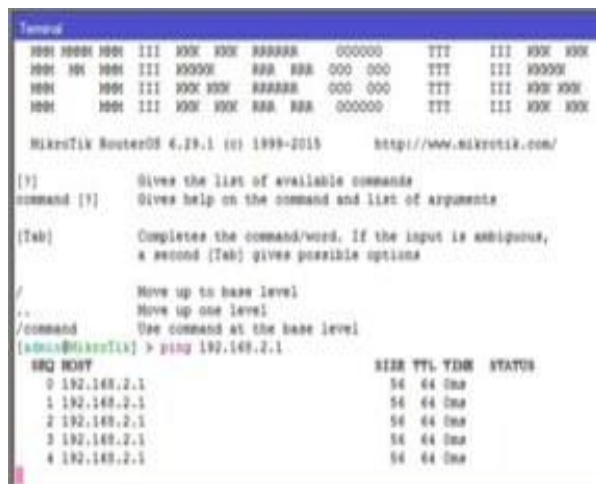
#	Action	Chain	Src. Address	Dest. Address	Ports	Src. Port	Dest. Port	In. Inter.	Out. Inter.	Bytes	P.
4	D	nat	hotspot			6 (src)	80			0/0	
5	D	nat	hotspot			6 (src)	443			0/0	
6	D	nat	hotspot			6 (src)				0/0	
7	D	nat	hotspot			6 (src)				0/0	
8	D	nat	hotspot			6 (src)	80			0/0	
9	D	nat	hotspot			6 (src)	3128			0/0	
10	D	nat	hotspot			6 (src)	8080			0/0	
11	D	nat	hotspot			6 (src)	443			0/0	
12	D	nat	hotspot			6 (src)	25			0/0	
13	D	nat	hotspot			6 (src)				0/0	
14	D	nat	hotspot			6 (src)	25			0/0	
15	D	nat	hotspot			6 (src)				0/0	
16	D	nat	hotspot			6 (src)				0/0	
17	D	nat	hotspot			6 (src)				0/0	
18	D	nat	hotspot			6 (src)				0/0	
19	D	nat	hotspot			6 (src)				0/0	
20	D	nat	hotspot			6 (src)				0/0	

Gambar 5.3. NAT Hasil Konfigurasi

4). Uji Coba Verifikasi Dari Router Kedua Ke Router Utama

Dalam melakukan pembuktian bahwa router utama maupun router kedua dapat saling

terkoneksi dilakukan proses pengepingan. Pada gambar 5.4., dilakukan uji coba pengepingan atau verifikasi dari router kedua ke router utama. Proses *ping* dari router kedua ke router utama sudah berhasil terkoneksi. Router kedua yang memiliki IP address: 192.168.2.2/30 dapat saling terkoneksi dengan ke Router utama yang memiliki IP address: 192.168.2.1/30. Begitu juga sebaliknya. Untuk melakukan pengepingan ke router-router yang lain, bisa dilakukan dengan langkah-langkah yang sama.



```
Mikrotik RouterOS 6.29.1 (6) 1999-2015 http://www.mikrotik.com/

[?] Gives the list of available commands
command [?] Gives help on the command and list of arguments

[Tab] Completes the command/word. If the input is ambiguous,
a second [Tab] gives possible options

/ Move up to base level
.. Move up one level
/command Use command at the base level

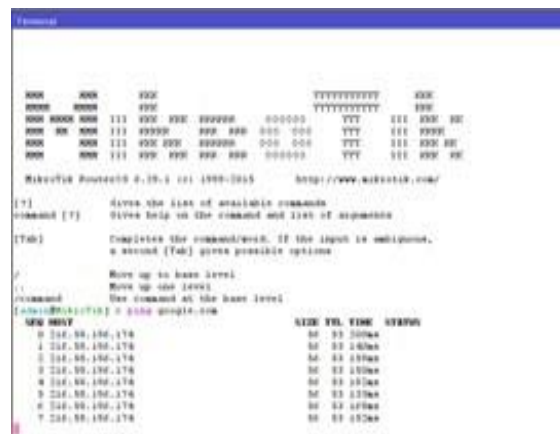
[admin@Mikrotik] > ping 192.168.2.1

PING: 192.168.2.1 56 64 0ms
1 192.168.2.1 56 64 0ms
2 192.168.2.1 56 64 0ms
3 192.168.2.1 56 64 0ms
4 192.168.2.1 56 64 0ms
```

Gambar 5.4. Ping Router Kedua ke Router Utama

5). Uji Coba Verifikasi Ke google

Proses *ping* router utama maupun kedua sudah berhasil terkoneksi. Gambar 5.5 dilakukan uji coba pengepingan atau verifikasi ke googledengan menulis *ping www.google.com* di halaman terminal mikrotik dan hasilnya sudah bisa terkoneksi. untuk melakukan pengepingan ke situs-situs yang lain seperti *www.yahoo.com*, *www.facebook.com*, dan lain sebagainya bisa dilakukan dengan langkah-langkah yang sama seperti langkah sebelumnya.



```
Mikrotik RouterOS 6.29.1 (6) 1999-2015 http://www.mikrotik.com/

[?] Gives the list of available commands
command [?] Gives help on the command and list of arguments

[Tab] Completes the command/word. If the input is ambiguous,
a second [Tab] gives possible options

/ Move up to base level
.. Move up one level
/command Use command at the base level

[admin@Mikrotik] > ping google.com

PING: google.com 56 64 0ms
1 google.com 56 64 0ms
2 google.com 56 64 0ms
3 google.com 56 64 0ms
4 google.com 56 64 0ms
```

Gambar 5. Ping Ke Google

6. Kesimpulan Dan Saran

6.1. Kesimpulan

Dari hasil pemaparan uraian pembahasan pada bab-bab sebelumnya dan hasil uji coba yang dilakukan pada penelitian ini, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- 1) Menghasilkan rancangan jaringan komputer Local area Network (LAN) dan Wireless Fidelity (WiFi) area berbasis mikrotik router yang dapat di implementasikan pada SMAN 4 Praya.
- 2) Dari sisi administrator, sistem login pada mikrotik hotspot dapat lebih mempermudah dalam hal pemeliharaan dan monitoring. Karena seluruh aktivitas penggunaan dapat dilihat dari mikrotik.

6.2. Saran

Saran yang dapat diuraikan untuk pengembangan berikutnya antara lain:

- 1) Membutuhkan administrator jaringan untuk memonitoring aktivitas server (*Mikrotik Router Board*) jaringan yang sedang berjalan.
- 2) Melakukan pemeliharaan dan perawatan (*maintenance*) secara rutin terhadap perangkat jaringan yang digunakan untuk memaksimalkan kinerja dari alat dan bahan yang pakai.
- 3) Untuk pengembangan penelitian lebih lanjut diharapkan melakukan penelitian perkasus dari masalah yang dipaparkan.

Daftar Pustaka

- Baskoro, Alexander Pandu. 2011. Analisis dan Perancangan Jaringan Komputer Studi Kasus : Inna Garuda Yogyakarta. <http://e-journal.uajy.ac.id/>. Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta
- Hasan, Choirus Soleh. 2011. Membangun Jaringan Hotspot Wi-Fi RT/RW Net di Kelurahan Belimbing Kecamatan Murung Pudak Kabupaten Tabalong Kalimantan Selatan. Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta, Yogyakarta
- Hidayat, Nuzulil. 2014. Perancangan dan Implementasi Jaringan Hotspot Untuk Akses Internet di SMK Asta Mitra Purwodadi. <http://eprints.ums.ac.id/>. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Kurniawan, Candra. 2014. Perancangan Jaringan Hotspot Dengan System Voucher Menggunakan Mikrotik Pada Jaringan RT/RW Net. <http://eprints.ums.ac.id/>. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta
- Prihastomo, dan Syahril, Hadi. 2011. Komunikasi Data dan Jaringan Komputer Network Development Life Cycle (NDLC). Jakarta. Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur.
- Utomo, Eko Priyo. 2011. Membangun Jaringan Komputer dan Server Internet, MediaKom, Yogyakarta.
- Yuliana, Diana. 2013. Perancangan dan Analisis Jaringan LAN dan Keamanan Wireless internet Hotspot Berbasis Mikrotik Router. <http://eprints.ums.ac.id/>. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.