

# Perancangan *Virtual Local Area Network (VLAN)* Pada Lab Komputer D-III Sistem Informasi Universitas Muhammadiyah Metro (UM Metro)

Arif Hidayat

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Metro  
Jl. Gatot Subroto 100 Yosodadi Kota Metro Lampung- Indonesia  
e-mail : [androidarifhidayat@gmail.com](mailto:androidarifhidayat@gmail.com)

## Abstrak

*Virtual Local Area Network (VLAN)* merupakan sebuah metode yang sering digunakan untuk mendistribusikan beberapa segment jaringan yang berbeda pada perangkat router dengan interface ethernet fisik yang terbatas. Dengan adanya VLAN ini dapat membuat sangat banyak segment LAN dalam sebuah interface. Hal ini mengakibatkan suatu network dapat dikonfigurasi secara virtual tanpa harus menuruti lokasi fisik peralatan. Penggunaan VLAN akan membuat pengaturan jaringan menjadi sangat fleksibel dimana dapat dibuat segmen yang bergantung pada organisasi atau departemen tanpa bergantung pada lokasi workstation. Kelebihan dari model jaringan dengan VLAN adalah bahwa tiap-tiap workstation/ user yang tergabung dalam satu VLAN dapat tetap saling berhubungan walaupun terpisah secara fisik. Dengan memanfaatkan berbagai teknik, khususnya teknik bridging dan penggunaan hardware yang lebih baik (antara lain router dan switch), maka akan memberikan solusi bagi instansi yang ingin mengembangkan jaringan VLAN. Konsep *Virtual Local Area Network (VLAN)* inilah yang diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih handal dibanding *Local area Network (LAN)*. Dari penelitian ini dihasilkan sebuah perancangan *Virtual Local Area Network (VLAN)* pada Lab D-III Sistem Informasi UM Metro. Dua Router Mikrotik (*Mikrotik\_A\_Pusat* dan *Mikrotik\_B\_Bawah*) mampu menunjukkan fungsionalitasnya yaitu melakukan pemisahan jaringan menjadi sub jaringan. Serta berdasarkan hasil pengujian bahwa VLAN ID: 101 mampu berjalan dan dapat diimplementasikan pada sisi client PC-Lab Komputer D-III Sistem Informasi UM Metro.

**Kata Kunci;** VLAN, *Virtual Local Area Network*, VLAN Mikrotik, Bridge Mikrotik

## 1. Pendahuluan

VLAN merupakan suatu model jaringan yang tidak terbatas pada lokasi fisik seperti LAN, hal ini mengakibatkan suatu network dapat dikonfigurasi secara virtual tanpa harus menuruti lokasi fisik peralatan. Penggunaan VLAN akan membuat pengaturan jaringan menjadi sangat fleksibel dimana dapat dibuat segmen yang bergantung pada organisasi atau departemen, tanpa bergantung pada lokasi workstation. Perbedaan yang sangat jelas dari model jaringan *Local Area Network* dengan *Virtual Local Area Network* adalah bahwa bentuk jaringan dengan model *Local Area Network* sangat bergantung pada letak/fisik dari workstation, serta penggunaan hub dan repeater sebagai perangkat jaringan yang memiliki beberapa kelemahan. Sedangkan yang menjadi salah satu kelebihan dari model jaringan dengan VLAN adalah bahwa tiap-tiap workstation/user yang tergabung dalam satu VLAN/ bagian (organisasi, ataupun kelompok) dapat tetap saling berhubungan walaupun terpisah secara fisik.

Pemanfaatan teknologi jaringan komputer sebagai media komunikasi data hingga saat ini semakin meningkat. Kebutuhan atas penggunaan bersama *resources* yang ada dalam jaringan baik *software* maupun hardware telah mengakibatkan timbulnya berbagai pengembangan teknologi jaringan itu sendiri. Seiring dengan semakin tingginya tingkat kebutuhan dan semakin banyaknya pengguna jaringan yang menginginkan suatu bentuk jaringan yang dapat memberikan hasil maksimal baik dari segi efisiensi maupun peningkatan keamanan jaringan itu sendiri. Berlandaskan pada keinginan-keinginan tersebut, maka upaya-upaya penyempurnaan terus dilakukan oleh berbagai pihak. Dengan memanfaatkan berbagai teknik khususnya teknik *bridging* dan penggunaan hardware yang lebih baik (antara lain *router* dan *switch*) maka muncullah konsep *Virtual Local Area Network (VLAN)* yang diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik dibanding *Local area Network (LAN)*.

Beberapa penelitian yang dilakukan mengenai VLAN yaitu penelitian-penelitian tersebut seperti yang dilakukan oleh Musdalifa Thamrin pada tahun 2017 yang berjudul Perancangan Simulasi *Virtual Local Area Network* pada ICT Center Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Penelitian tersebut menganalisis jaringan yang sedang berjalan pada *ICT Center* Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dan mengoptimasi jaringan dengan memberikan perubahan pada desain dan penggunaan

VLAN. Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode analisis dengan studi kepustakaan, pencarian fakta (*Fact-Finding*) yang dilakukan dengan observasi langsung ke kampus bersangkutan, dan interview, kemudian metode perancangan jaringan dan evaluasi sistem. Hasil dari penelitian ini yaitu meningkatkan performa, efisiensi dan keamanan jaringan dengan membuat suatu perancangan VLAN.

Penelitian lain yang kedua mengacu pada masalah yang diangkat oleh Habibi Abdurrahman pada tahun 2017 yang berjudul Analisis Dan Perancangan Jaringan IAIN Langsa Berbasis VLAN. Perancangan dari simulasi jaringan LAN berbasis VLAN ini dapat diimplementasikan pada kampus IAIN Zawiyah Cot Kala Langsa dan menghasilkan atau memperoleh model jaringan dengan performa terbaik. Pada Penelitian ini VLAN dapat membagi jaringan pada layer 2 ke dalam beberapa kelompok *broadcast domain* yang lebih kecil, yang tentunya akan mengurangi lalu lintas *packet* yang tidak dibutuhkan dalam jaringan. Selain itu pemanfaatan VLAN dalam sebuah jaringan kampus IAIN sangat membantu meningkatkan keamanan jaringan dan koneksi jaringan akan lebih baik.

Penelitian lain yang ketiga mengacu pada masalah yang diangkat oleh Oris Krianto Sulaiman pada tahun 2017 yang berjudul Simulasi perancangan sistem jaringan inter VLAN *routing* di Universitas Negeri Medan. Tujuan penelitian ini yaitu *design* sistem jaringan inter VLAN *routing* menggunakan topologi jaringan yang ada di Universitas Negeri Medan (UNIMED). Kesimpulan terhadap pembahasan simulasi perancangan sistem jaringan *inter vlan routing* di Universitas Negeri Medan yaitu dengan menggunakan sistem *inter VLAN routing* maka proses *manage* akan lebih mudah karena sistem jaringan terpusat dan tidak membutuhkan banyak port dan kabel.

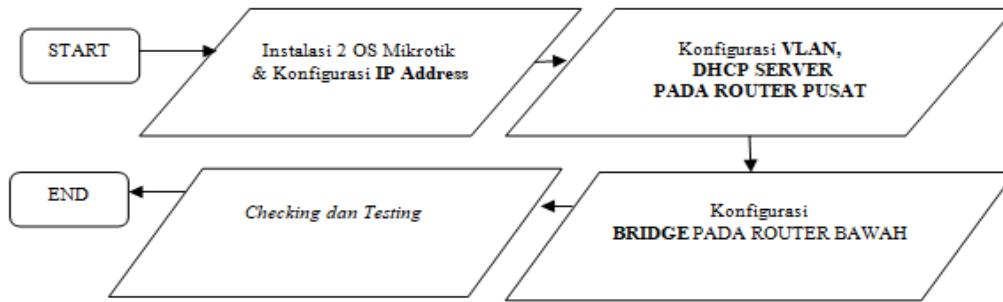
Penelitian lain yang keempat mengacu pada masalah yang diangkat oleh Ekkal Prasetyo pada tahun 2016 yang berjudul Perancangan VLAN ( *Virtual Local Area Network* ) untuk manajemen *IP Address* pada Politeknik Sekayu. Perancangan VLAN pada Politeknik Sekayu dilakukan dengan cara membagi jaringan menjadi beberapa kelompok secara Virtual dan mengkombinasikan beberapa kelas IP Address untuk masing – masing kelompok, mengkonfigurasi perangkat *router* sehingga semua host yang berada didalam *network* dapat berkomunikasi dengan baik walaupun berbeda kelompok VLAN, dan yang paling penting adalah pembatasan hak akses terhadap aplikasi yang terdapat didalam *server*, akses hanya diijinkan untuk *host* dan *server* yang berada didalam kelompok VLAN yang sama. Penelitian ini dapat meningkatkan kontrol terhadap broadcast domain sehingga dapat mengurangi kepadatan *traffic* pada alur transmisi data sehingga dapat meningkatkan kinerja jaringan.

Kondisi saat ini jaringan pada D-III Sistem Informasi UM Metro sudah cukup baik dalam penerapannya, tapi masih memiliki adanya kekurangan/ permasalahan yaitu: 1) dalam penginstalasian pengalaman *IP Address* masih menggunakan distribusi *IP* secara statis, 2) Susahnya dalam melakukan kontrol dan perawatan jaringan, dikarenakan jaringan pada D-III sistem informasi saat ini belum tertata dengan menggunakan *router* sebagai penghubung. Router akan menggunakan fitur *vlan* untuk membagi *IP Address* yang di peroleh dari *router* yang nantinya keseluruhan gedung akan terhubung oleh switch *switch* yang bersumber kepada satu router). Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana merancang dan mengimplementasikan VLAN pada Lab Kom D-III SI UM Metro, sedangkan ruang lingkup penelitian ini meliputi perancangan topologi baru yang dilengkapi dengan perangkat *server*.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya tentang VLAN, serta berdasarkan permasalahan yang ada, maka dilakukan penelitian lebih lanjut dengan judul Perancangan *Virtual Local Area Network (VLAN)* pada Lab Komputer D-III Sistem Informasi Universitas Muhammadiyah Metro (UM Metro). Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu terletak pada *object server*, topologi serta metode penelitian yang penulis gunakan. Untuk *object server* penelitian ini menggunakan server mikrotik, sedangkan untuk topologi penulis menggunakan *layout* topologi bintang yang mana setiap *konsentrator* terhubung dengan device HUB. Sedangkan untuk metode penelitian penulis Menggunakan metode *PPDIOO*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *PPDIOO (Prepare, Plan, Design, Implement, Operate and Optimize)*.

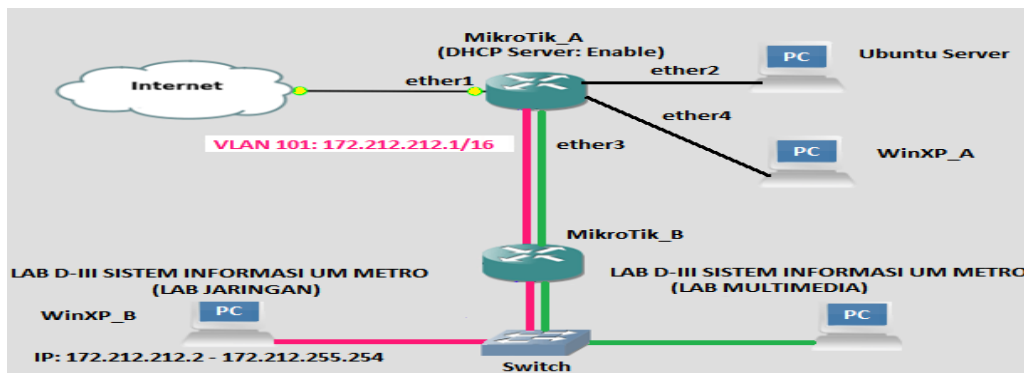
## **2. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *PPDIOO (Prepare, Plan, Design, Implement, Operate and Optimize)*, metode analisis hingga pengembangan instalasi jaringan komputer yang mendefinisikan secara terus menerus siklus hidup layanan yang dibutuhkan untuk pengembangan *Networking*. Pada tahapan awal *prepare* dimana dalam tahap ini terdapat beberapa hal yang dilakukan yaitu membuat alur yang menjelaskan tahapan pada perangkat.



Gambar 1. Diagram Konfigurasi Awal

Dimulai dari mempersiapkan topologi jaringan, menyiapkan dua PC sistem operasi (OS) Mikrotik kemudian konfigurasi untuk menghubungkan masing-masing perangkat, Jika konfigurasi telah selesai maka dapat dilanjutkan penerapan analisis pada perangkat yang terhubung pada *PC router*, seperti gambar 2.



Gambar 2. Topologi Alur Koneksi VLAN

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini penulis membuat VLAN pada router mikrotik yang berbeda segment IP kemudian didistribusikan ke router dibawahnya kemudian untuk selanjutnya diteruskan oleh Switch ke masing-masing user, sebagai gambaran topologi jaringan yang di rancang.

#### 1) PENGGUNAAN APLIKASI VIRTUAL BOX SEBAGAI MESIN VIRTUALISASI OS

Oracle VM VirtualBox adalah perangkat lunak virtualisasi, yang dapat digunakan untuk mengeksekusi sistem operasi "tambahan" di dalam sistem operasi "utama". Sebagai contoh, jika seseorang mempunyai sistem operasi MS Windows yang terpasang di komputernya, maka seseorang tersebut dapat pula menjalankan sistem operasi lain yang diinginkan di dalam sistem operasi MS Windows. Fungsi ini sangat penting jika ingin melakukan ujicoba dan simulasi instalasi suatu sistem tanpa harus kehilangan sistem yang ada. Pada Penelitian ini penulis menginstal 5 buah sistem operasi pada virtual box yaitu: Linux Ubuntu, Mikrotik, Mikrotik\_1, WinXp, Winxp\_1. Dalam Virtualbox, setelah peneliti menginstall suatu Sistem Operasi bukan berarti sistem operasi virtual itu menjadi sebuah sistem yang hidup sendiri seperti pajangan saja. Sistem Operasi tersebut bisa berjalan selayaknya komputer biasa yang dapat dihubungkan kedalam suatu jaringan komputer. bahkan ada beberapa pilihan mode jaringan yang bias dipilih untuk di terapkan. Untuk mengkonfigurasi mode jaringan pada virtualbox dapat dilakukan pada menu Setting (setelah memilih OS) kemudian Network lalu sesuaikan pilihan Attached to.

#### 2) KONFIGURASI MIKROTIK\_A ATAS

Untuk mengatur sebuah lalu lintas jaringan pada sistem operasi mikrotik nantinya akan di atur melalui Winbox. Winbox adalah sebuah utility yang digunakan untuk melakukan remote ke server mikrotik kita dalam mode GUI. Jika untuk mengkonfigurasi mikrotik dalam text mode melalui PC itu sendiri, maka untuk mode GUI dilakukan menggunakan aplikasi winbox melalui komputer client.

Untuk meremote mikrotik melalui winbox dapat konek berdasarkan MAC Address ataupun IP Address.

Setelah berhasil login, dilanjutkan dengan Setting Interface Listnya, yaitu masuk pada menu Interfaces. Pada interface List masuk pada tab Ethernet dan rubah nama Ethernet agar mudah diingat (ether1,

*koneklin, konekvlan, konekwin*) lihat seperti gambar 3. Kemudian masuk pada tab *VLAN*, lakukan pembuatan *VLAN ID* : 101 dengan nama *VLAN: vlan1* dan arahkan jalur *VLAN1* kearah *interface: konekvlan*, seperti gambar 4.

Interface	Ethernet	EoIP Tunnel	IP Tunnel	GRE Tunnel	VLAN	VRPP
Name	Type	MTU	L2 MTU	Tx		
R ether1	Ethernet	1500		2.7 k		
R koneklin	Ethernet	1500		0		
R konekvlan	Ethernet	1500		0		
R konekwin	Ethernet	1500		41.3 k		

Gambar 3. Tampilan *Interface List* Mikrotik OS

Interface <vlan1>

General Traffic

Name:

Type: VLAN

MTU:

L2 MTU:

MAC Address:

ARP:

VLAN ID:

Interface:

Use Service Tag

Gambar 4. Tampilan pembuatan *VLAN ID*

Setelah melakukan pembuatan *VLAN ID* maka dapat dilihat hasilnya pada tab *interface* pada menu *interfaces*. Dapat dilihat bahwa jalur *vlan1* masuk pada *interface konekvlan*. Kemudian setelah itu dilanjutkan dengan *setting IP Address* pada *router mikrotik*, lihat gambar 5. Adapun langkahnya dilakukan dengan cara memilih tanda (+) kemudian isi *Address, Network, dan Interfacenya*, seperti gambar 6.

Interface	Ethernet	EoIP Tunnel	IP Tunnel	GRE Tunnel	VLAN
Name	Type	L2 MTU	Tx		
R ether1	Ethernet		0 b/s		
R koneklin	Ethernet		0 b/s		
R konekvlan	Ethernet		0 b/s		
R vlan1	VLAN		0 b/s		
R konekwin	Ethernet		26.7 kb/s		

Gambar 5. Tampilan hasil pembuatan *VLAN ID*

Address	Network	Interface
172.212.212.1/16	172.212.0.0	vlan1
192.168.25.1/24	192.168.25.0	koneklin
192.168.70.1/24	192.168.70.0	konekwin

Gambar 6. Tampilan *setting Address List*

Langkah selanjutnya yaitu membuat *DHCP Server*. *DHCP* merupakan singkatan dari *Dinamyc Host Configuration Protocol* adalah sebuah layanan yang secara otomatis memberikan nomor IP kepada komputer yang memintanya. Komputer yang memberikan nomor IP inilah yang disebut sebagai *DHCP server*, sedangkan komputer yang melakukan request disebut *DHCP Client*. Adaoun langkahnya yaitu dengan cara memilih tombol *DHCP Setup* dan diarahkan *device interfacenya* ke *vlan1*, lihat pada gambar 7. Perlu diketahui bahwasannya *IP Pool* yang digunakan yaitu 172.212.212.2-172.212.255.254, seperti gambar 8.

IP Pool

Pools Used Addresses

Name	Addresses	Next Pool
dhcp_pool1	172.212.212.2-172.212.255.254	none

Gambar 7. Tampilan *Setting DHCP Server*

DHCP Server

DHCP Networks Leases Options Alerts

Name	Interface	Relay	Lease Time	Address Pool
dhcp1	vlan1		3d 00:05:00	dhcp_pool1

Gambar 8. Tampilan *setting IP Pool*

Untuk *Route Listnya* akan muncul *otomatis* yang pasti perhatikan bahwa *interface* memang *reachable* seperti gambar 9. Kemudian dilanjutkan dengan mensetting *NAT*. *NAT (Network Address Translation)* adalah suatu metode untuk menghubungkan lebih dari satu komputer ke jaringan internet dengan menggunakan satu alamat IP. Adapun langkahnya pilih pada menu *Firewall* kemudian masukan pada Tab *NAT*. Pada kotak dialog *Nat Rule* pada tab *general* isikan *chain: srcnat*, lihat gambar 10.

Routes	Nexthops	Rules	VRF
Dst. Address	Gateway		
DAC 172.212.0.0/16	vlan1 reachable		
DAC 192.168.25.0/...	koneklin reachable		
DAC 192.168.70.0/...	konekwin reachable		

Gambar 9. Tampilan *setting Route List*

NAT Rule <>

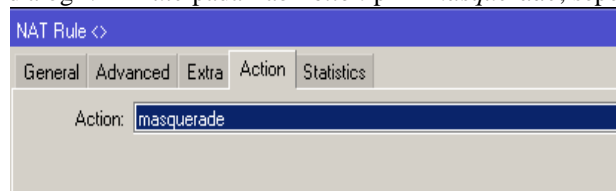
General Advanced Extra Action Statistics

Chain:

Src. Address:

Gambar 10. Tampilan *setting NAT Rule*

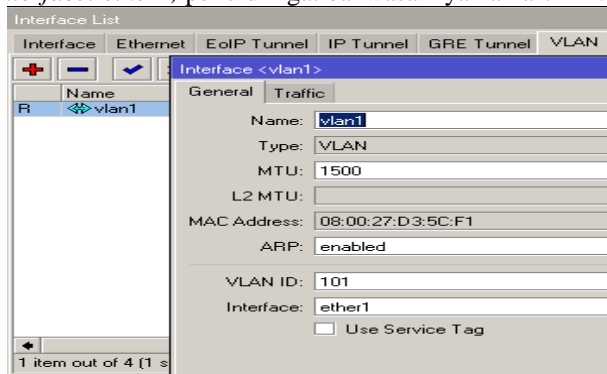
Selanjutnya pada kotak dialog *NAT Rule* pada Tab *Action* pilih *masquerade*, seperti gambar 11.



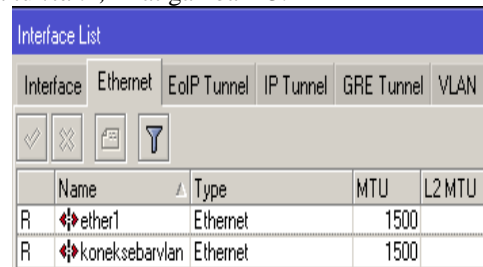
Gambar 11. Tampilan setting Masquerade

### 3) KONFIGURASI MIKROTIK\_B\_BAWAH

Sama seperti konfigurasi sebelumnya, bahwasannya untuk mengkonfigurasi OS mikrotik dalam mode GUI dapat digunakan aplikasi Winbox. Pada isian *Connect to*, isikan *MAC Address Router Mikrotik\_B\_Bawah*. Setelah berhasil login winbox, maka akan muncul jendela *OS Mikrotik* dalam mode GUI, kemudian *Setting interface Listnya*, seperti gambar 12. Dilanjutkan dengan setting *VLAN* dan diarahkan pada *interface: ether1*, perlu diingat bahwasannya nama *VLAN* yaitu *vlan1*, lihat gambar 13.

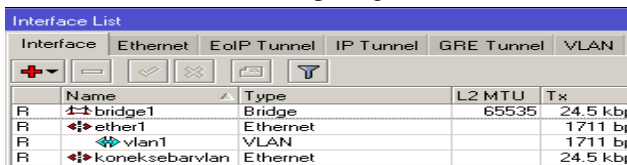


Gambar 12. Konfigurasi Interface List

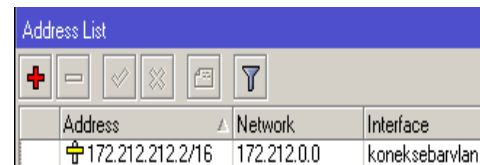


Gambar 13. Konfigurasi Interface List

Dengan penambahan *vlan1* pada *interface ether1* maka dapat dilihat pada tab *interface* pada jendela *Interface List*, seperti gambar 14. *Setting IP Address* pada *interface* kedua yaitu *interface* dengan nama *koneksebarvlan*. *Interface* yang kedua ini berfungsi untuk menyebarkan *VLAN* dari *router* pertama melewati *router* kedua, lihat pada gambar 15.



Gambar 14. Hasil Konfigurasi VLAN



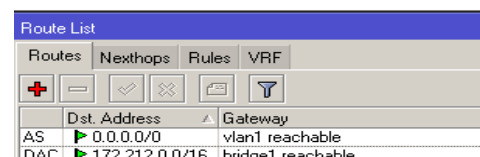
Gambar 15. Hasil Konfigurasi VLAN

Untuk melihat gerbang *gateway* pada *mikrotik\_B\_Bawah* dapat dilihat pada menu *Route List*. Fungsi dari *Route List* ini merupakan sebuah tabel mekanisme pengiriman paket data yang ditransmisikan dari satu *network* ke *network* yang lain, seperti gambar 16. Setelah *route list* selesai, hal yang lain penting sekali yaitu setting *Bridge*. *Bridge* berfungsi menggabungkan beberapa *interface* yang berbeda menjadi satu segmant dengan menggunakan teknik *bridging*. Membuat beberapa *interface* seolah-olah menjadi satu artinya adalah tidak ada perbedaan *segmen* jaringan didalamnya.

*Bridge* memetakan alamat *Ethernet* dari setiap node yang ada pada masing-masing segmen jaringan dan memperbolehkan hanya lalu lintas data yang diperlukan melintasi *bridge*. Ketika menerima sebuah paket, *bridge* menentukan segmen tujuan dan sumber. Klik tanda (+) untuk menambah *bridge*, lihat gambar 17.



Gambar 16. Konfigurasi Route List



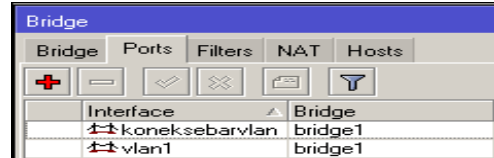
Gambar 17. Penambahan Bridge

Fungsi *bridge* yaitu dapat memisahkan suatu paket data yang harus dikirimkan pada jaringannya sendiri atau pada jaringan yang lain, apabila kedua jaringan terhubung. *Bridge* dapat berfungsi sebagai *router*

pada jaringan lebih luas. Hal tersebut dinamakan dengan istilah *router (bridge-router)*. *Bridge* juga dapat meng-copy frame data dari suatu jaringan yang lain. asalkan jaringan tersebut masih terhubung. Selain itu Pada jendela *bridge setting* aktifkan *Use Ip Firewall* dan *Use IP Firewall for VLAN*, seperti gambar 18. Pada tab *Ports*, tambahkan *interface* dan arahkan ke *Bridge1*. Tahapan ini merupakan proses inti dimana mekanisme *bridge* atau penyebaran *VLAN* diatur pada *ports-ports* ini. Dalam penelitian ini, peneliti membridge *ether1* yang berisi aliran *Vlan1*, di bridge ke *ether2 (ether2 name: koneksebarvlan)*. *Ether2* akan dilewati *VLAN ID: 101* dan *IP Address* akan disebarikan secara dinamis berkat *settingan DHCP server Mikrotik A\_Pusat*. Pada *mikrotik B\_Bawah* tidak perlu ada konfigurasi *DHCP Server*, lihat gambar 19.



Gambar 18. Konfigurasi Setting Bridge

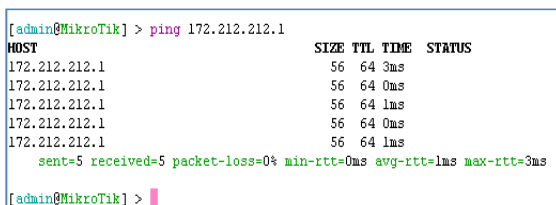


Gambar 19. Hasil Penambahan Bridge

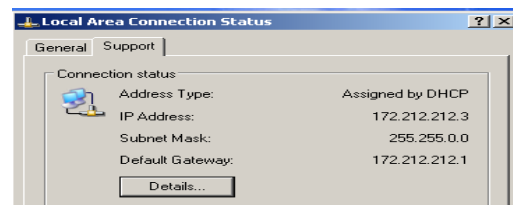
#### 4) TESTING/ PENGUJIAN

Untuk menguji apakah koneksi *VLAN* mampu melewati hingga *Router* bawah, maka dengan ini peneliti melakukan pengujianya. Pengujian dilakukan dengan melakukan uji koneksi dengan masuk pada menu terminal, kemudian setelah terbuka jendela *terminal* ketikkan perintah *admin@MikroTik> ping\_IP\_Gateway\_Pusat (ping 172.212.212.1)*. Pada gambar 20, menunjukkan hasil pengujian sukses, dibuktikan dengan output : *Size, TTL* dan *TIME* yang berisi balasan nilai Induktivitas jaringan (56, 64, 3ms) pada koneksi antara *router mikrotik pusat* dan *router mikrotik bawah*.

Selain itu perlu diketahui bahwa pengujian belum selesai, peneliti melanjutkan dengan mensetting *IP Address* pada komputer *client* pada Lab D-III Sistem Informasi UM Metro. Pengalamatan IP tersebut dikonfigurasi secara dinamis/ otomatis. Mengapa setting IP Client di kosongkan/ otomatis?, karena akan menguji fungsionalitas *DHCP Server* dari Router Pusat. Fungsionalitas tersebut mencakup apakah *Router Mikrotik* pusat mampu memberikan *service* sewa *IP Address* kepada *workstation (windows XP\_B)* di Lab D-III Informasi Universitas Muhammadiyah Metro. Setelah di *setting Automatic*, tunggu beberapa detik dan lakukan pengecekan kembali *IP Address* pada PC-LAB D-III Sistem Informasi. Klik *Details* untuk melihat Status koneksi, seperti gambar 21.

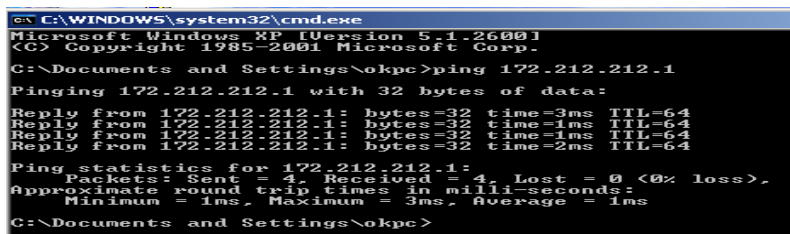


Gambar 20. Uji Coba ping dari Router Bawah



Gambar 21. Uji Coba ping dari Router Bawah

Pada Gambar 22 menunjukkan bahwa PC-Lab Komputer berhasil mendapatkan *IP Address* secara otomatis. *IP Address* tersebut didapatkan dari *supplly* sewa *router* pusat melewati *router bawah*. *IP Address* yang didapatkan PC-Lab Komputer Sistem Informasi merupakan satu segmentasi dari *Vlan1*. *Vlan1* lah yang berjasa melewatkan interface dengan menggunakan metode *bridging* dan *porting*. Setelah mendapatkan *IP Address*, dilanjutkan dengan melakukan uji koneksi dengan perintah *ping*.



Gambar 22. Uji ping ke Router Mikrotik A\_Pusat

#### 4. Simpulan

##### A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Dari penelitian dihasilkan sebuah perancangan *Virtual Local Area Network (VLAN)* pada Lab D-III Sistem Informasi Universitas Muhammadiyah Metro.

- 2) Dua Router *Mikrotik* (Mikrotik A Pusat dan Mikrotik B Bawah) tersebut bisa menunjukkan fungsionalitasnya yaitu melakukan pemisahan jaringan menjadi sub jaringan.
- 3) Berdasarkan hasil pengujian bahwa *VLAN ID: 101* mampu berjalan dan dapat diimplementasikan pada sisi *client* PC-Lab Komputer D-III Sistem Informasi Universitas Muhammadiyah Metro.

#### B. Saran

Saran-saran yang dapat disampaikan untuk pengembangan jaringan ini, antara lain:

- 1) Perlu adanya optimasi sumber daya pada Sistem koneksi jaringan agar dapat terjaga dengan baik.
- 2) Perancangan *Virtual Local Area Network (VLAN)* pada Lab D-III Sistem Informasi UM Metro ini masih bisa dikembangkan lagi, seperti pengembangan pada *device Cisco*, mengingat *Cisco* pengguna dan komunitasnya sangat banyak sekali.

#### Daftar Pustaka

- [1] Lukas, Jonathan. (2006). *Jaringan Komputer*, Graha Ilmu, Jakarta.
- [2] Kustanto, 2008, *Membangun Server Internet dengan Mikrotik OS*, Gava Media.
- [3] Norton Peters. (1999). *Complete Guide to Networking*. Sams, India.
- [4] Thamrin, M. M. (2017). Perancangan Simulasi Virtual Local Area Network Pada ICT Center Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. *Progres*, 9(1), 25-31.
- [5] Abdurrahman, H. (2017). Analisis Dan Perancangan Jaringan Iain Langsa Berbasis VLAN. *Jurnal TIMES*, 5(2), 58-62.
- [6] Sulaiman, O. K. (2017). Simulasi Perancangan Sistem Jaringan Inter VLAN Routing Di Universitas Negeri Medan. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 2(1), 92-96.
- [7] Prasetyo, E. (2016). Perancangan VLAN (VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK) Untuk Manajemen IP Address Pada Politeknik Sekayu. *Jurnal TIPS*, 1(1), 10-23.
- [8] Hidayat, A. (2017). Konfigurasi Server Cloud Storage pada Jaringan LAN pada LAB Diploma III Manajemen Informatika UM Metro. *MIKROTIK: Jurnal Manajemen Informatika*, 7(1).
- [9] Hidayat, A. (2016). Implementasi Control Panel Hosting dengan VestaCP pada Server Intranet LAB Multimedia D-III Manajemen Informatika UM Metro. *MIKROTIK: Jurnal Manajemen Informatika*, 6(2).
- [10] Hidayat, Arif, *Panduan Belajar Mandiri Administrasi Server Jaringan Menggunakan Linux Ubuntu*, CV. Laduni Alifatana, Metro Lampung (ISBN: 978-602-1397-56-5)
- [11] Hartono, Jorgiyanto, 1999, *Pengenalan Komputer*, Andi Offset, Yogyakarta
- [12] Winarno dan Smitdev, 2014, *Membuat Jaringan Komputer di Windows dan Linux*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- [13] Sinarmata, Janner, 2006, *Teknologi Komputer dan Informasi*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [14] Komputer, Wahana, 2013, *Internet Aman & Sehat*, Andi Offset, Yogyakarta
- [15] Komputer, Wahana, *Administrasi Jaringan dengan Ubuntu 9*, Andi Offset, 2009.
- [16] Sutanta, Edy, *Komunikasi Data dan Jaringan*, Graha Ilmu, 2005.
- [17] Sugeng, Winarno, *Jaringan Komputer dengan TCP/IP*, Modula, 2015