

# PERANCANGAN JARINGAN *VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN)* UNTUK MENUNJANG TRANSAKSI DATA ANTAR JARINGAN

Revansa Elimanafe, Yohanes Suban Belutowe, Petrus Katemba

*Program Studi Teknik Informatika, STIKOM Uyelindo Kupang*

Jln. Perintis Kemerdekaan I, Kayu Putih, Kec.Oebobo, Kota Kupang Nusa Tenggara Timur  
 epanmanafe05@gmail.com, yosube@gmail.com, petruskatemba@gmail.com

**Abstract** - Virtual Local Area Network (VLAN) is a way to break up a network into smaller networks (segments). The main purpose of a Virtual Local Area Network (VLAN) is to reduce the amount of broadcast traffic on each subnet. In this study using Mikrotik, Router and Switch for network design Virtual Local Area Network (VLAN). To create a Virtual Local Area Network (VLAN) network to communicate with each other, it is necessary to configure the Switch to create a Virtual Local Area Network (VLAN) Database, so that each member of the Virtual Local Area Network (VLAN) can communicate with each other. Virtual Local Area Network (VLAN) serves to improve network performance, so that information traffic occurs efficiently. Top-Down Approach method, where the decision maker of an organization makes a decision to build a network by calculating the computer needs and facilities for all units within the agency. The conclusion is that in designing a Virtual Local Area Network (VLAN) network at STIKOM Uyelindo Kupang, it can improve network performance, network distribution based on certain provisions and simplify management.

**Keywords** - Mikrotik, Router, Switch, VLAN,

**Abstrak** - *Virtual Local Area Network (VLAN)* merupakan sebuah cara untuk memecah *network* menjadi beberapa *network* (segment) yang lebih kecil. Tujuan utama *Virtual Local Area Network (VLAN)* adalah untuk memperkecil jumlah *trafficbroadcast* pada masing-masing *subnet*. Dalam penelitian ini menggunakan *Mikrotik, Router* dan *Switch* untuk perancangan jaringan *Virtual Local Area Network (VLAN)*. Untuk membuat jaringan *Virtual Local Area Network (VLAN)* saling berkomunikasi maka di perlukan konfigurasi pada *Switch* untuk membuat Database *Virtual Local Area Network (VLAN)*, agar setiap anggota *Virtual Local Area Network (VLAN)* dapat saling berkomunikasi satu sama lain. *Virtual Local Area Network (VLAN)* berfungsi untuk meningkatkan performa jaringan, sehingga lalu lintas informasi pun terjadi dengan efisien. metode Top-Down Approach, dimana pembuat keputusan suatu organisasi mengambil keputusan untuk membangun jaringan dengan perhitungan kebutuhan komputer beserta fasilitasnya untuk seluruh unit dalam instansi tersebut. Kesimpulan adalah dalam Perancangan jaringan *Virtual Local Area Network (VLAN)* di STIKOM Uyelindo Kupang dapat meningkatkan performa jaringan, pembagian jaringan berdasarkan ketentuan tertentu dan mempermudah pengelolaan.

**Kata Kunci** - *Mikrotik, Router, Switch, VLAN*

## I. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi saat ini telah mengalami perkembangan yang pesat dan telah menjadi suatu kebutuhan di setiap perusahaan. Komunikasi dalam jaringan komputer memberikan dampak berupa manfaat yang sangat besar terutama dalam penyampaian informasi juga pengumpulan data yang tanpa mengenal jarak dan waktu. Dalam Jaringan berbagai atau sharing adalah suatu hal yang biasa, akan tetapi jika sebaliknya maka ada suatu hal yang harus di konfigurasi ulang, seperti perubahan firewall, perubahan topologi logic dari LAN menjadi *Virtual Local Area Network (VLAN)*.

Pemanfaatan Teknologi jaringan komputer sebagai media komunikasi data hingga saat ini semakin meningkat. Kebutuhan atas penggunaan dan sumber daya 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, penghematan biaya, pengurangan effect *broadcast traffic*.

*Virtual Local Area Network (VLAN)* adalah suatu model jaringan yang tidak terbatas pada lokasi fisik sehingga dapat menciptakan jaringan secara

virtual untuk memecah broadcast domain yang diterapkan melalui konfigurasi pada suatu perangkat switch. Penggunaan *Virtual Local Area Network* (VLAN) akan membuat pengaturan jaringan menjadi sangat fleksibel dimana dapat dibuat segmen yang bergantung pada organisasi atau departemen, tanpa bergantung pada lokasi workstation. (Fahri, Fiade, & Suseno, 2017). *Virtual Local Area Network* (VLAN) dapat membagi jaringan berdasarkan subnet, hak akses, serta aplikasi yang digunakan oleh beberapa host didalam satu perangkat *switch* yang sama. *Virtual Local Area Network* (VLAN) dapat membantu administrator jaringan dalam manajemen jaringan dengan peningkatkan keamanan, *fleksibilitas* dan *skalabilitas* serta *control* yang lebih baik dan dapat melakukan *broadcast* pada seluruh jaringan lokal.

Penggunaan teknologi jaringan komputer sebagai media komunikasi data dalam beberapa tahun terakhir, dengan perkembangan teknologi, jaringan ini menjadi skala besar dan terdiri dari sejumlah besar perangkat, dan membuat manajemen jaringan ini sulit dalam hal fleksibilitas karena kondisi kendala yang ditempati oleh perangkat dan kurangnya profesional manajemen yang terampil untuk jaringan ini.

Beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan Perancangan Jaringan *Virtual Local Area Network* oleh (T. Rahman, T. R. Zaini, and G. Chrisnawati, 2020). *Virtual Local Area Network* (VLAN) dapat membuat pengontrolan jaringan menjadi terpusat dan tertata sehingga memudahkan dalam membatasi dan mengawasi seluruh aktivitas dalam jaringan. *Virtual Local Area Network* (VLAN) diklasifikasikan berdasarkan type yang digunakan untuk mengklasifikasikannya, baik menggunakan port, MAC address dan beberapa lainnya. Dengan *Virtual Local Area Network* (VLAN) informasi yang mengandung penandaan/pengalamatan suatu *Virtual Local Area Network* (VLAN) disimpan dalam satu database.

#### A. Jaringan komputer

Jaringan komputer didefinisikan sebagai sekumpulan komputer (lebih dari satu yang terhubung dengan lainnya menggunakan media tertentu sehingga memungkinkan diantara komputer tersebut untuk berinteraksi, bertukar data, dan berbagai peralatan bersama misalkan printer, scanner dan lain-lain (Yuliandoko, 2018). Sistem jaringan komputer merupakan sebuah sistem yang terdiri atas komputer dan perangkat jaringan lainnya yang bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan yang sama.

#### B. Internet

Internet pada dasarnya adalah jaringan dari banyak komputer yang saling tersambung satu sama lain. Agar komputer dapat berbicara satu sama lainnya diperlukan ‘Bahasa’ yang dimengerti oleh semua komputer. TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) adalah sekelompok protocol yang mengatur komunikasi data komputer di *internet* (Purbo, 2018).

#### C. Virtual Local Area Network (VLAN)

*Virtual Local Area Network* (VLAN) adalah suatu model jaringan yang tidak terbatas pada lokasi fisik sehingga dapat menciptakan jaringan secara virtual untuk memecah *broadcast domain* yang diterapkan melalui konfigurasi pada suatu perangkat *switch*. Penggunaan *Virtual Local Area Network* (VLAN) akan membuat pengaturan jaringan menjadi sangat fleksibel dimana dapat dibuat segmen yang bergantung pada organisasi atau departemen, tanpa tergantung pada lokasi workstation. (Fahri,Fiade & Suseno, 2017). *Virtual Local Area Network* (VLAN) terbangun karena adanya konsep subnetting dan LAN merupakan jaringan yang berada pada satu *broadcast domain*.

Manfaat Penerapan *Virtual Local Area Network* (VLAN), antara lain :

- a. Meningkatkan performa jaringan komputer dengan cara memblok *packet/frame* yang tidak perlu.
- b. Desain jaringan komputer yang fleksibel, *Virtual Local Area Network* (VLAN) memungkinkan anggota berpindah-pindah lokasi tanpa harus merombak ulang device jaringan dengan cara melakukan konfigurasi *software*.
- c. Pada saat ingin merubah *Virtual Local Area Network* (VLAN) tidak memerlukan biaya instalasi.
- d. *Virtual Local Area Network* (VLAN) menjaga keamanan jaringan dengan cara membatasi *user* yang boleh mengakses suatu aplikasi berdasarkan *access list*.

#### D. Trunking

Trunk adalah link point to point diantara satu atau lebih interface ethernet device jaringan seperti router atau switch. Trunk Ethernet membawa lalu lintas dari banyak *Virtual Local Area Network* (VLAN) melalui link tunggal. Sebuah *Virtual Local Area Network* (VLAN) trunk mengizinkan kita untuk memperluas *Virtual Local Area Network* (VLAN) melalui seluruh jaringan. Jadi link Trunk digunakan untuk menghubungkan antar device intermediate. Dengan

menggunakan port trunk, dapat digunakan sebuah link fisik untuk menghubungkan banyak *Virtual Local Area Network* (VLAN). Trunking adalah sebuah konsep dimana sistem komunikasi dapat menyediakan akses jaringan untuk banyak client dengan berbagai satu garis atau frekuensi, bukan memberikan pengguna secara individu. Kelebihan trunking adalah penghematan jumlah port dalam berkomunikasi dengan switch lain (Suharto dan Irfan, 2019).

Rumusan masalah yang akan diangkat dalam penelitian ini.

- a. Kebutuhan hardware/software yang sesuai dalam membangun Perancangan Jaringan *Virtual Local Area Network* (VLAN).
- b. Bagaimana membangun sebuah jaringan *Virtual Local Area Network* (VLAN) sehingga lebih mudah dalam mengatur lalu lintas data.
- c. Bagaimana mengkonfigurasi Jaringan *Virtual Local Area Network* (VLAN).

Tujuan penulisan adalah sebagai berikut:

- a. Untuk meningkatkan keamanan jaringan
- b. Memaksimalkan kinerja dari jaringan
- c. Untuk merencanakan dengan baik struktur jaringan, memastikan dan menjamin kelancaran kinerja jaringan.

## II. METODE PENELITIAN

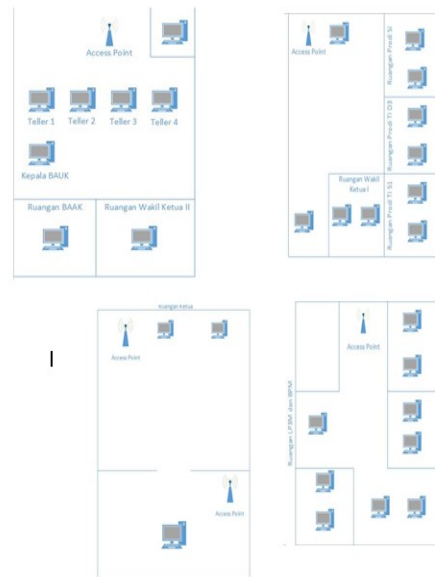
Penelitian ini disusun sebagai penelitian induktif yakni mencari dan mengumpulkan data yang ada di lapangan dan penelitian-penelitian yang telah dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui data-data yang mendukung dalam menentukan kecepatan jaringan VLAN

### 1. Studi Pustaka

Mencari informasi lewat buku-buku dan juga karya ilmiah lainnya yang mengandung informasi terkait lokasi penelitian dan juga undang-undang yang berhubungan dengan penelitian ini.

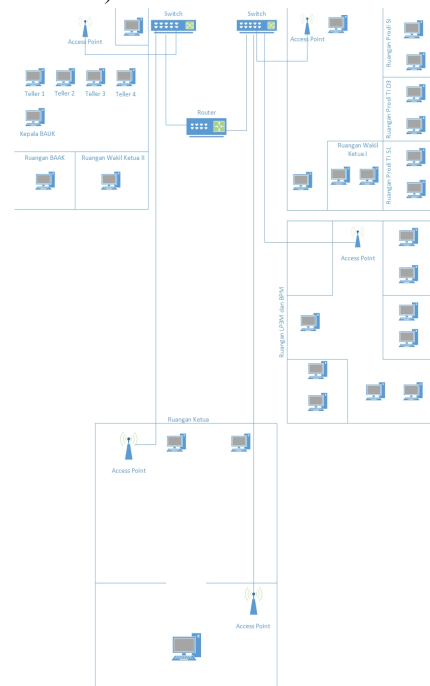
### 2. Analisa Manajemen Jaringan

Pada tahap ini peneliti melakukan survei ke lapangan terhadap sistem yang sedang digunakan dan melakukan wawancara kepada staf IT dari instansi agar memperoleh data yang akurat. Selanjutnya dari data yang di peroleh dianalisa dan hasilnya digunakan sebagai rumusan permasalahan yang terjadi pada instansi serta solusi dalam pemecahan masalahnya.



Gambar 1. Skema Jaringan

3. Mengembangkan Perancangan Jaringan VLAN  
 Dalam tahapan ini perancangan sistem ini penulis membuat rancangan topologi jaringan berdasarkan hasil analisa masalah dengan penerapan 1 buah switch dan 1 buah router untuk perancangan jaringan VLAN (*Virtual Local Area Network*).



Gambar 2. Skema Perancangan Jaringan yang digunakan

Perancangan Jaringan VLAN di Kampus STIKOM Uyelindo Kupang ini dinamakan dengan Kampus Area Network dimana system jaringan Kampus disesuaikan dengan kebutuhan yang diperlukan, salah satu system jaringan yang mempermudah dalam pengolahan *Kampus Area*

Network ini adalah dengan menggunakan system jaringan Inter VLAN Routing, sehingga penggunaan Inter VLAN Routing, sehingga penanganan jaringan akan dapat efisien. Kampus Area Network merupakan jaringan yang terdiri dari beberapa Local Area Network namun cakupannya hanya untuk kampus, jaringan ini dapat berupa kabel maupun nirkabel untuk menghubungkan antara satu gedung dengan gedung lainnya. Kampus Area Network saat ini jika di dalam suatu lingkungan kampus tersebut terdapat beberapa gedung maka penghubung yang digunakan adalah kabel UTP jalur atas. Jaringan kampus ini digunakan setiap saat dan diakses dengan jumlah client yang sangat banyak, sehingga perlu perawatan pada setiap perangkat jaringan dan desain jaringan kampus yang efisien untuk memenuhi kebutuhan khususnya dalam belajar dan mengajar.

4. Implementasi Jaringan

Pada tahap ini penulis melakukan implementasi Perancangan Jaringan VLAN (Virtual Local Area Network) berdasarkan rancangan yang telah dibuat pada mikrotik operating system dengan menggunakan aplikasi winbox yang telah disediakan oleh mikrotik untuk melakukan konfigurasi

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

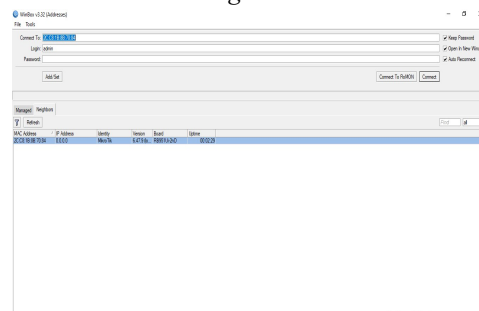
Dari penelitian yang telah dilakukan oleh Revansa Elimanafe dapat diperoleh bahwa percangan jaringan VLAN ini lebih baik dan melakukan transaksi data antar jaringan melalui setiap IP yang sudah di tentukan di Router Mikrotik.:

A. Manajemen Jaringan

Manajemen Jaringan adalah kemampuan untuk memonitor, mengontrol jaringan komputer dan komponen sistem. Manajemen jaringan mencoba menggunakan kekuatan komputer dan jaringan untuk mengatur dan mengelola sistem serta jaringan itu sendiri. Dalam melakukan hal itu, para manajer jaringan mengandalkan berbagai macam peralatan. Semakin kita memasuki era komputer pada setiap desktop, kita pun semakin menyandarkan diri pada manajemen jaringan sebagai wahana untuk menjamin bahwa segala sesuatu dapat beroperasi dan memberikan pelayanan yang handal. The International Organization for Standardization (ISO) mendefinisikan sebuah model konseptual untuk menjelaskan fungsi manajemen jaringan.

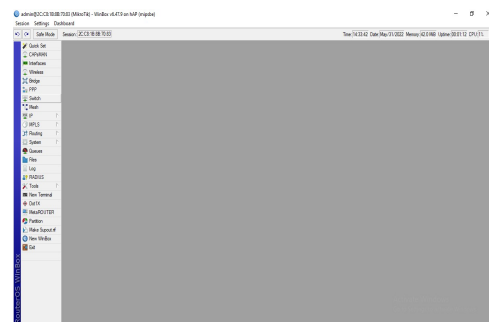
1. Login Winbox

Untuk melakukan konfigurasi pada mikrotik router, dibutuhkan winbox, aplikasi tersebut dapat diunduh pada alamat <https://www.winbox-mikrotik.com/2013/07/download-winbox.html> lalu unduh file. Setelah file berhasil diunduh, kemudian dijalankan aplikasi winbox.exe. Kemudian pada tabulasi Neighbors pilih MAC address. Pada field username diisi admin password secara default dikosongkan kemudian klik connect untuk login.



Gambar 3. Tampilan Awal Winbox

Ketika sudah berhasil login, maka akan muncul tampilan menu router mikrotik.

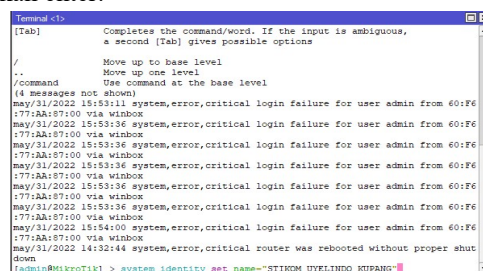


Gambar 4. Tampilan awal mikrotik setelah berhasil login

2. Konfigurasi Router Mikrotik

a. Konfigurasi Identitas Mikrotik

Untuk memberikan penamaan identitas mikrotik digunakan melalui terminal dengan perintah system identity set name="STIKOM UYELINDO KUPANG" lalu tekan enter.



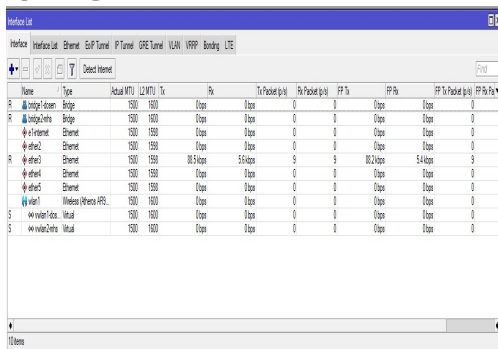
Gambar 5. Penamaan identitas mikrotik

b. Penamaan pada Interface

Agar konfigurasi terarah pada penelitian maka pemberian nama setiap *interface* yang akan digunakan sangatlah diperlukan. Untuk mengetahui nama *interface* di mikrotik, buka terminal dan ketik *interface print* lalu enter.

```

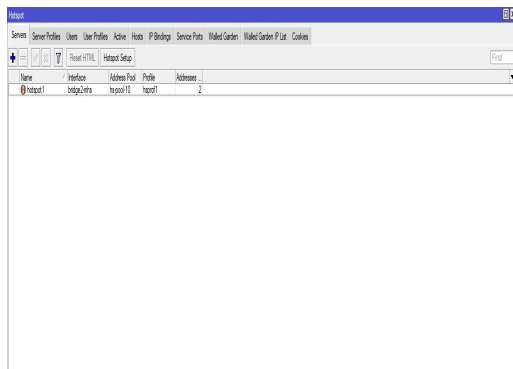
/interface bridge
add name=bridge1-dosen
add name=bridge2-mhs
/interface ethernet
set [ find default-name=ether1 ] name=e1-internet
/interface wireless
set [ find default-name=wlan1 ] disabled=no
mode=ap-bridge ssid=MikroTik
    
```



Gambar 6. Hasil Penamaan Interface

c. Konfigurasi Hotspot dan Brigde Vlan

Pada langkah ini peneliti melakukan konfigurasi hotspot dan Vlan pada router mikrotik.



Gambar 7. Konfigurasi Hotspot dan Vlan

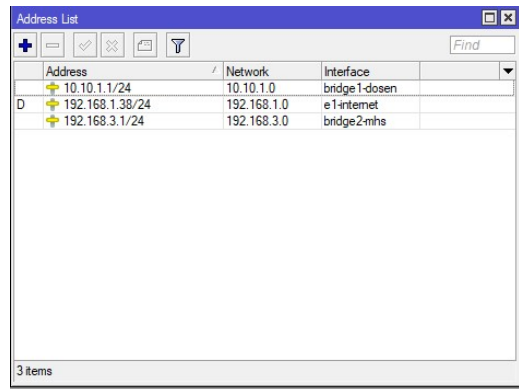
d. Konfigurasi IP address

Pada langkah ini peneliti melakukan konfigurasi IP address pada tiap interface. Langkah-langkah untuk konfigurasi alamat IP melalui terminal pada tiap *interface* yang akan digunakan ialah sebagai berikut;

```

ip address
add address=10.10.1.1/24 interface=bridge-dosen
add address=192.168.1.0/24 interface=internet
add address=192.168.3.1/24 interface=bridge-
mhs
    
```

Script di atas menghasilkan seperti gambar dibawah ini.



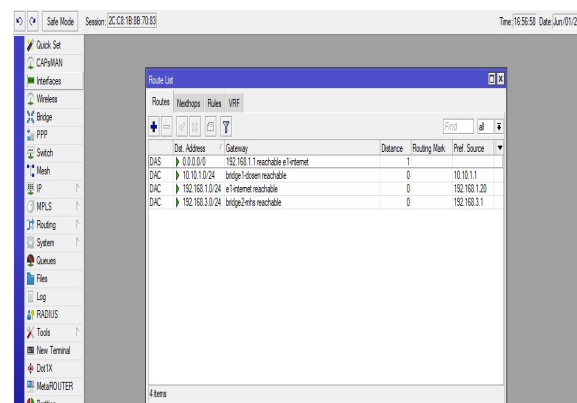
Gambar 8. Hasil Pemberian alamat IP pada setiap interface

e. Konfigurasi Router

Setelah melakukan konfigurasi IP address selanjutnya peneliti melakukan konfigurasi route untuk menghubungkan tiap *interface*. Langkah-langkah untuk konfigurasi route melalui terminal sebagai berikut:

```

ip route
Add dst-address=0.0.0.0/0 gateway=192.168.1.1
Script di atas menghasilkan seperti gambar di bawah ini.
    
```



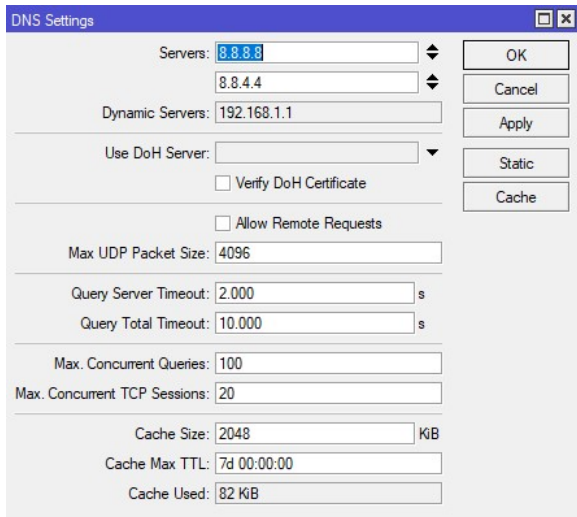
Gambar 9. Hasil Pemberian IP route

f. Konfigurasi DNS

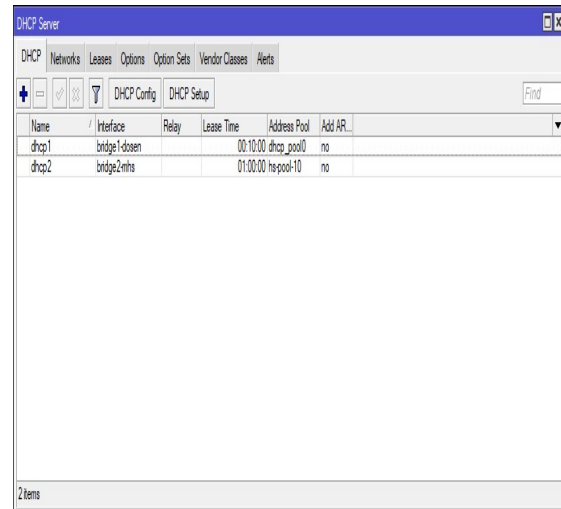
Konfigurasi DNS dilakukan oleh peneliti agar tiap *interface* agar tiap *interface* memiliki akses ke internet. Langkah-langkah untuk konfigurasi DNS melalui terminal sebagai berikut.

```

ip dns set servers=192.168.1.1,8.8.8.8,8.8.4.4 allow-
remote-request=yes
Script diatas menghasilkan seperti gambar di bawah ini.
    
```



Gambar 10. Hasil Konfigurasi DNS mikrotik



Gambar 12. Hasil aktivasi DHCP Server

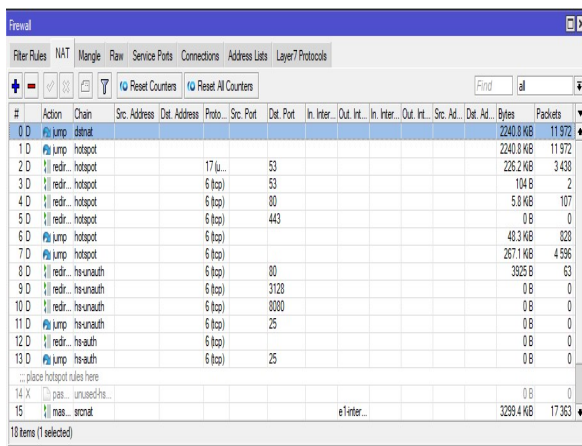
g. Konfigurasi NAT

Langkah-langkah untuk konfigurasi NAT melalui terminal sebagai berikut:

```
/ip firewall nat
```

```
Add chain=srcnat out-interface=internet  
action=masquarade
```

Script diatas menghasilkan seperti gambar dibawah ini:



Gambar 11. Hasil Konfigurasi NAT

h. Aktivasi dhcp-server

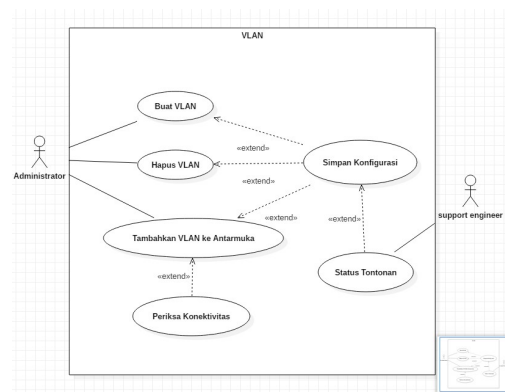
Berikutnya dilalukan aktivasi dhcp-server dengan perintah sebagai berikut:

```
/ip dhcp-server  
enable 0  
enable 1  
enable 2
```

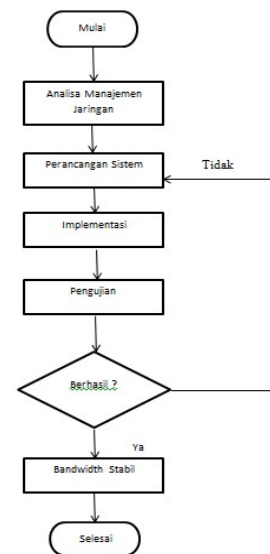
Script di atas menghasilkan seperti gambar di bawah ini.

i. Use Case dan Flowchart

Perancangan model dengan use case diagram menggambarkan perilaku jaringan yang dibuat.



Gambar 13. Use Case Perancangan Jaringan VLAN



Gambar 14. Flowchart

**B. Manajemen Bandwidth**

Manajemen Bandwidth adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk management dan mengoptimalkan berbagai jenis jaringan dengan menerapkan layanan Quality Of Services (QoS) untuk menetapkan tipe-tipe lalulintas jaringan. Sedangkan QoS adalah kemampuan untuk menggambarkan suatu tingkatan pencapaian didalam suatu sistem komunikasi data.

Konfigurasi Bandwidth dilalukan melalui terminal dan winbox. Langkah-langkah untuk konfigurasi PCQ-Queue Tree ialah sebagai berikut:

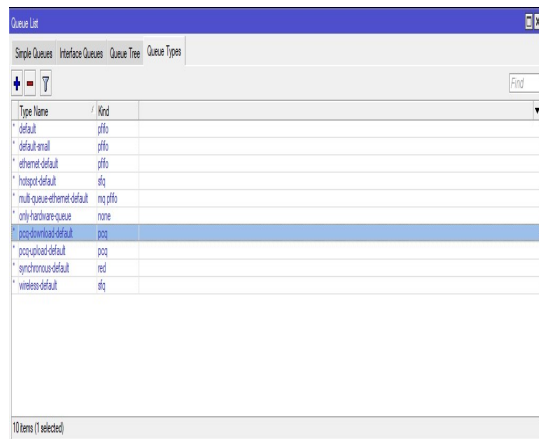
**1. PCQ**

Langkah-langkah mengkonfigurasi PCQ pada mikrotik untuk menentukan dua buah PCQ queue, satu untuk upload dan satu kali untuk download. Berikut langkah-langkah konfigurasi PCQ dengan terminal sebagai berikut:

```

/queue type add name="pcq_down"
kind=pcq-rate=0 pcq-classifier=dst-
address,dst-port
/queue type add name="pcq_up" kind=pcq-
rate=0 pcq-classifier=dst-address,dst-port
    
```

Script di atas akan menghasilkan seperti gambar di bawah ini.



Gambar 15. Hasil Konfigurasi PCQ

**2. Queue Tree**

Berikut ini langkah yang dilalukan untuk mengkonfigurasi queue tree pada mikrotik.

**a. Parent Queue Tree**

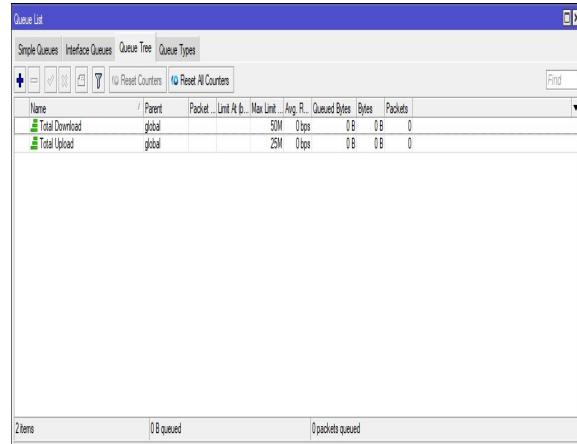
```

/queue tree
Add name="Total Download"
parent=global priority=1 max-
limit=50M
    
```

```

Add name="Total Upload"
parent=global priority=1 max-
limit=25M
    
```

Script di atas menghasilkan seperti gambar di bawah ini.



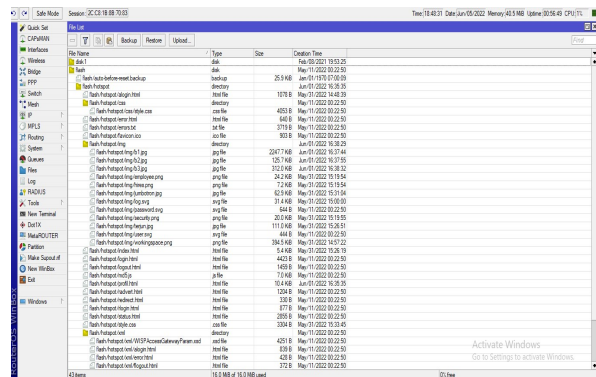
Gambar 16. Hasil Konfigurasi parent queue tree download dan upload

**C. Login Page Mikrotik**

Login Mikrotik ini berfungsi sebagai sebuah sistem untuk memberikan hak atau fitur autentikasi pada pengguna yang ingin menggunakan jaringan didalamnya. Jadi kalau kita ingin menggunakan jaringan yang disediakan, kita harus login dahulu.

**1. User Manager Login**

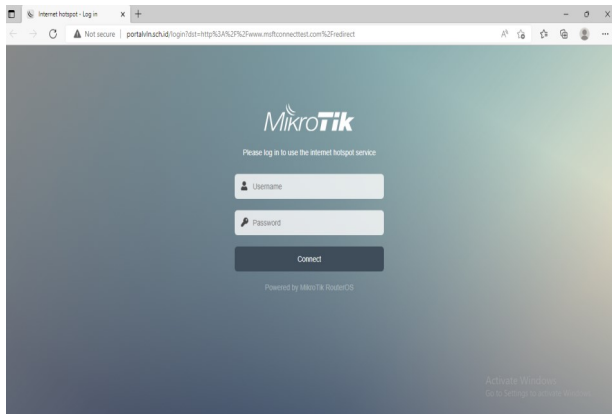
untuk membuat user manager login page mikrotik, kita perlu membuat script dari file login.html. File tersebut dapat kita download terlebih dahulu dari router, baik menggunakan FTP (Linux dan Mac OS) atau cukup 'Drag & Drop' untuk Windows OS.



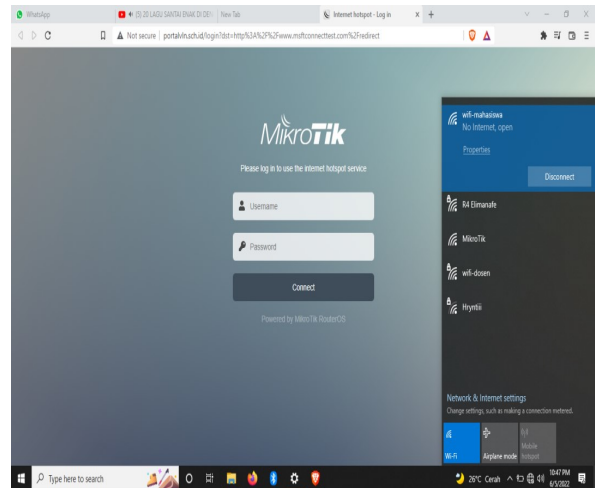
Gambar 17. Tampilan File User Manager Login Page Mikrotik

**2. Tampilan Login Page Mikrotik**

Setelah kita membuat user manager login pagenya maka kita masukan index.html ke menu file yang ada di tools mikrotik.



Gambar 18. Tampilan Login Page



Gambar 20. Tampilan Jaringan Mahasiswa

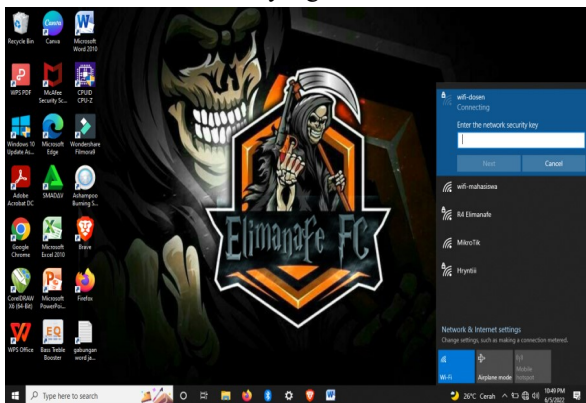
**D. Pengujian Jaringan VLAN**

**1. Jaringan VLAN**

Untuk menguji jaringan VLAN yang sudah kita buat maka kita harus melakukan koneksi dengan jaringan VLAN yang sudah kita buat pada saat kita melakukan konfigurasi mikrotik. Dalam pengujian jaringan VLAN ini terdapat 2 jaringan VLAN yaitu :

**a. Jaringan VLAN Dosen.**

Jaringan VLAN Dosen ini memiliki kecepatan internet yang cukup besar yang dimana memiliki kecepatan upload 5 MB dan Kecepatan download 3 MB. Ketika kita melakukan mau koneksi dengan Jaringan dosen maka akan di minta password dari router mikrotik yang kita buat.

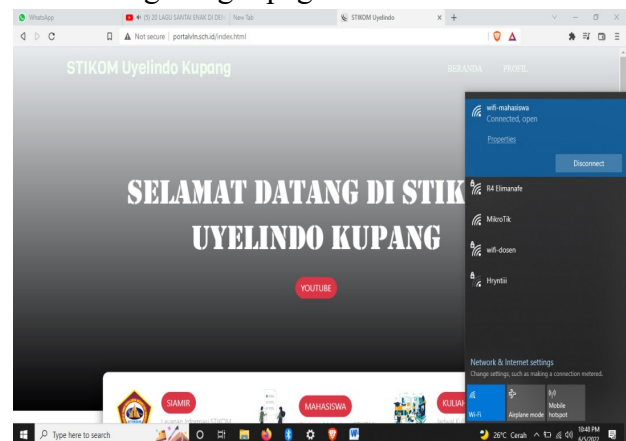


Gambar 19. Tampilan Jaringan Dosen

**b. Jaringan VLAN Mahasiswa.**

Jaringan VLAN mahasiswa kali ini berbeda dengan jaringan VLAN dosen, karna jaringan VLAN mahasiwa menggunakan login page ketika mau melakukan koneksi dengan jaringan mahasiswa. Pada saat kita melakukan koneksi dengan jaringan mahasiswa maka jaringan mahasiswa akan melakukan direct ke user manger login page yang sudah kita buat.

Dari gambar di atas menjelaskan bahwa ketika kita mau melakukan koneksi dengan wifi mahasiswa maka dengan sendirinya router mikrotik akan melakukan direct ke user manager login page.



Gambar 21. Setelah koneksi jaringan mahasiswa berhasil

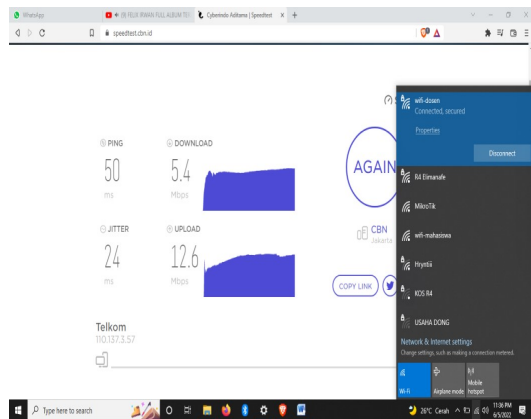
Dari gambar di atas bisa disimpulkan bahwa ketika kita berhasil melakukan koneksi dengan wifi mahasiswa maka dengan dengan sendrinya router mikrotik akan melakukan direct ke tampilan website yang sudah kita buat pada saat konfigurasi jaringan VLAN pada router mikrotik.

**E. Pengujian Bandwidth**

**1. Pengujian Bandwidth Jaringan VLAN Dosen**

Kita akan melakukan pengujian badwidth menggunakan browser Mozilla firefox.

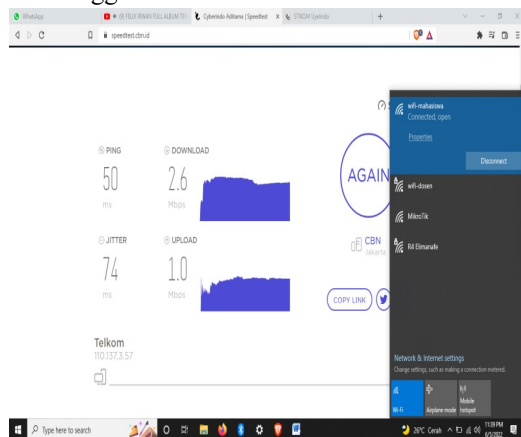




Gambar 22. Pengujian Bandwidth Jaringan Dosen

## 2. Pengujian Bandwidth Jaringan VLAN Mahasiswa

Kita akan melakukan pengujian bandwidth menggunakan browser Mozilla Firefox.



Gambar 23. Pengujian Bandwidth Jaringan Mahasiswa

## IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, implementasi dan pengujian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Jaringan *VLAN (Virtual Local Area Network)* Dosen memiliki kecepatan internet yang stabil karena memiliki kecepatan internet 50 MB, dan juga didukung dengan kecepatan router kampus 100 MB. Jaringan *VLAN (Virtual Local Area Network)* Dosen ini bisa diakses di lantai 1 STIKOM Uyelindo Kupang.
2. Jaringan *VLAN (Virtual Local Area Network)* Mahasiswa memiliki kecepatan internet yang stabil karena memiliki internet 50 MB, dan juga didukung dengan kecepatan router kampus 100 MB Jaringan *VLAN (Virtual Local Area Network)* Mahasiswa ini bisa di akses di setiap ruangan STIKOM Uyelindo Kupang.

3. *Performance* jaringan pada Jaringan *VLAN (Virtual Local Area Network)* Dosen menjadi lebih optimal karena bisa dilihat bahwa kecepatan upload 12.6 MB dan Kecepatan Download 5.4 MB dan Kecepatan Upload Jaringan *VLAN* Mahasiswa 1 MB dan Kecepatan Download Jaringan *VLAN* Mahasiswa 2.6 MB
4. Jaringan *VLAN (Virtual Local Area Network)* Dosen tidak menggunakan *login page* ketika melakukan koneksi cukup memasukkan password yang di sudah dibuat sedangkan Jaringan *VLAN (Virtual Local Area Network)* mahasiswa menggunakan *login page* ketika melakukan koneksi dan wajib memasukkan username dan password yang sudah dibuat oleh router mikrotik.
5. *VLAN (Virtual Local Area Network)* dibuat untuk membagi setiap jaringan berdasarkan setiap IP yang ditentukan, sehingga meningkatkan kinerja jaringan untuk menunjang transaksi data antar jaringan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fahri, M., Fiade, A., & Suseno, H. B. (2017). *Simulasi Jaringan Virtual Local Area Network (VLAN) Menggunakan Pox Controller*, 10(1), 1–6. Tersedia pada: <https://doi.org/10.15408/jti.v10i1.6821> Labs, T. (n.d.). Inter-VLAN Routing
- [2] Madcoms, 2019. *Panduan Lengkap Membangun Sistem Jaringan Komputer dengan Mikrotik RouterOS*. Yogyakarta (ID): Andi
- [3] Pasaribu F.I. **Jurnal Elektro dan Telekomunikasi**, Analisa Kontrol Pengamanan Mikrotik Router Pada Jaringan Komputer Dan Pe-Cloning [S.l.], v. 5, n. 2, p. 9 - 19, june 2021.
- [4] Purbo, O.W. 2018. *Internet-TCP/IP. Konsep & Implementasi*. Yogyakarta (ID): Andi
- [5] Sulaiman, O. K. (2017). *Simulasi Perancangan Sistem Jaringan Inter Vlan Routing* di Universitas Negeri Medan. CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science), 2(3), 92–96. Retrieved from Tersedia pada: <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/cess/article/view/4965/434>
- [6] Suharto A., dan Irfan, Jurnal Teknologi Informasi ESIT Vol. XIV No. 03 Oktober 2019
- [7] Sofana, I. (2017). *Jaringan Komputer Berbasis Mikrotik*. Bandung (ID): Informatika.
- [8] Syafrizal, M. (2017). *Pengantar Jaringan Komputer*. Yogyakarta: ANDI.

- [9] T. Rahman, T. R. Zaini, and G. Chrisnawati, "Perancangan Jaringan Virtual Local Area Network (Vlan) & Dhcp Pada Pt.Navicom Indonesia Bekasi," *JIKA (Jurnal Inform., vol. 4, no. 1, p. 36, 2020.* Syafrizal, M. (2017). *Pengantar Jaringan Komputer.* Yogyakarta: ANDI.
- [10] Yuliandoko, H. 2018. *Jaringan Komputer Wire dan Wireless Beserta Penerapannya.* Yogyakarta (ID): Deepublish
- [11] Zam, E. 2019. *Network: Tweaking dan Hacking.* Jakarta (ID): PT Elex Media Komputindo