

## PERANCANGAN SWITCH MANAGEABLE UNTUK PENGELOLAAN VIRTUAL LAN MENGGUNAKAN LINUX CentOS PADA SMKN 2 KURIPAN

Mohammad Taufan Asri Zaen<sup>1</sup>, Syahadatul Intihan<sup>2</sup>

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

### Abstract

*In realizing an integrated service both internally and externally, SMK Negeri 2 Kuripan need a reliable computer network infrastructure and can connect all units in a single integrated network. Current state of computer networks in SMK Negeri 2 Kuripan is still a large computer networks and complex. With the computer network conditions like this, it causes traffic in computer networks become dense eventually cause some problems such as access to an application to be slow. Under these conditions, then the computer network in SMK Negeri 2 Kuripan requires a segmentation of the network / subnetwork according to the needs of the organization.*

*Computer networks in SMK Negeri 2 Kuripan is still using a single network ID, so as to make the segmentation of networks of smaller needed a way to break the single Network ID into a Network ID. Subnetting is a way to break up the Network ID is by using hostid bits to form part subnetID. Subnetting process is done on a single Network ID is produced 11 subnet that has been established based on the needs of organizations SMK Negeri 2 Kuripan.*

*Utilization of Virtual LAN topologies for the physical design and subnetting for logic design is able to provide optimization of the performance of computer networks. Optimization is achieved due to the use of VLAN network can reduce the collision data (collision) by blocking packets / frames that do not need to be outstanding in the network. In addition, VLANs can also be split in / out broadcast domain, so that data packets sent from a host will only be forwarded to the destination host and other hosts will not accept packets / frames.*

**Keywords:** computer networks, linux, vlan, subnetting, switch manageable

### Abstrak

Dalam mewujudkan layanan terintegrasi baik secara internal maupun eksternal, SMK Negeri 2 Kuripan membutuhkan infrastruktur jaringan komputer yang andal dan dapat menghubungkan semua unit dalam satu jaringan terintegrasi. Keadaan jaringan komputer saat ini di SMK Negeri 2 Kuripan masih merupakan jaringan komputer yang besar dan kompleks. Dengan kondisi jaringan komputer seperti ini, hal itu menyebabkan traffic di jaringan komputer menjadi padat akhirnya menyebabkan beberapa masalah seperti akses ke suatu aplikasi menjadi lambat. Dengan kondisi tersebut, maka jaringan komputer di SMK Negeri 2 Kuripan membutuhkan segmentasi jaringan / subnetwork sesuai dengan kebutuhan organisasi.

Jaringan komputer di SMK Negeri 2 Kuripan masih menggunakan ID jaringan tunggal, sehingga membuat segmentasi jaringan yang lebih kecil diperlukan cara untuk memecah ID Jaringan tunggal menjadi Network ID. Subnetting adalah cara untuk memecah ID Jaringan dengan menggunakan bit hostid untuk membentuk bagian subnetID. Proses subnetting yang dilakukan pada satu Network ID dihasilkan 11 subnet yang telah ditetapkan berdasarkan kebutuhan organisasi SMK Negeri 2 Kuripan.

Pemanfaatan topologi LAN Virtual untuk desain fisik dan subnetting untuk desain logika mampu memberikan optimalisasi kinerja jaringan komputer. Optimasi tercapai karena penggunaan jaringan VLAN dapat mengurangi data tabrakan (collision) dengan memblokir paket / frame yang tidak perlu beredar di jaringan. Selain itu, VLAN juga dapat dibagi dalam / keluar domain broadcast, sehingga paket data yang dikirim dari host hanya akan diteruskan ke host tujuan dan host lain tidak akan menerima paket / frame.

**Kata kunci:** jaringan komputer, linux, vlan, subnetting, switch manageable

## 1. Pendahuluan

Ilmu pengetahuan dan teknologi informasi berkembang cukup pesat dan menghasilkan inovasi-inovasi baru yang senantiasa terus berubah ke arah yang lebih baik. Informasi menjadi kata kunci dalam berbagai aspek kehidupan. Siapa yang dapat menguasai informasi, baik penguasaan dalam proses penyajian, maupun mendapatkan, ia akan bisa tampil *survive* di tengah persaingan yang sedemikian ketat. Dengan alasan inilah perhatian terhadap proses informasi menjadi sangat di tekankan. SMKN 2 Kuripan merupakan sekolah menengah kejuruan yang berbasis pada bidang teknologi dan industri. Jurusan yang tersedia di sekolah ini antara lain Teknik Otomotif, Audio Video, Konstruksi Bangunan, Mesin Perkakas, Mesin Pendingin, serta Komputer dan Jaringan. Guna menunjang proses belajar mengajar, SMKN 2 Kuripan memiliki empat laboratorium yang terhubung menggunakan jaringan kabel. Tiga laboratorium digunakan sebagai laboratorium Jaringan Komputer bagi Teknik Komputer dan Jaringan, sedangkan laboratorium yang lainnya digunakan sebagai laboratorium KKPI bagi semua program keahlian. Keempat laboratorium tersebut terhubung satu sama lain dan berada dalam satu alamat jaringan yang sama yaitu 192.168.1.0/24, dimana perangkat yang digunakan untuk menghubungkannya adalah switch *unmanageable* 16 port. Laboratorium komputer ini juga dulunya terhubung dengan jaringan internet, tetapi karena perangkat yang digunakan untuk menghubungkan dengan internet mengalami kerusakan, sehingga untuk saat ini jaringan laboratorium SMKN 2 Kuripan tidak dapat terhubung dengan internet.

## 2. Tinjauan Pustaka

Puspito, dkk (2014), dalam penelitiannya menyatakan ada beberapa keunggulan jaringan VLAN, antara lain dapat mengelola switch managable. Dari segi *flexibility*, user pada jaringan VLAN yang sama tidak bergantung pada letak fisik atau lokasi user berada. Dari segi *availability*, penggunaan VLAN juga memberikan tingkat keamanan yang lebih tinggi, karena setiap user tidak bisa begitu saja masuk ke dalam *switch* dan bergantung dengan user lain. Disamping itu dalam mendistribusikan jaringan lebih termanajemen, dan dalam penggunaan VTP dapat menghemat dalam penggunaan kabel jaringan.

Pantu, dkk (2015) merancang jaringan VLAN menggunakan model *hierarchical*. Lapisan logis untuk distribusi data dibagi menjadi dua yaitu lapisan *core/distribution* dan lapisan

*access*. Routing antar VLAN menggunakan model routing "*router-on-a-stick using trunk*" sehingga workstation antar VLAN dapat terhubung hanya dengan menggunakan satu buah router. Dengan menggunakan metode simulasi pada pengujian rancangan, diketahui bahwa *workstation* antar VLAN berhasil terkoneksi satu sama lain dan server berfungsi dengan baik.

Penelitian oleh Nugraha dan Widodo (2014), dengan VLAN diharapkan informasi dapat terkirim dalam satu jaringan dengan memanfaatkan perangkat keras seperti switch *manageable*, router, server VoIP dan IPCAM. Pengujian jaringan dengan video streaming menggunakan peralatan IPCAM, VoIP call dalam VLAN sama, dan VoIP call dalam VLAN yang berbeda. Implementasi jaringan VLAN dapat dipakai untuk mengirim data suara dan video streaming dengan kualitas yang baik.

## 3. Virtual LAN

Virtual *Local Area Network* (VLAN) merupakan suatu model jaringan yang tidak terbatas pada lokasi fisik seperti *Local Area Network* (LAN), hal ini mengakibatkan suatu *network* dapat dikonfigurasi secara virtual tanpa harus menuruti lokasi fisik peralatan.

### 3.1 Konsep Kerja VLAN

VLAN diklasifikasikan berdasarkan metode (tipe) yang digunakan untuk mengklasifikasikan nya, baik menggunakan port, MAC address dsb. Semua informasi yang mengandung penandaan/ pengalamatan suatu VLAN (tagging) di simpan dalam suatu database (tabel). Jika penandaan nya berdasarkan port yang digunakan maka database harus mengindikasikan port-port yang digunakan oleh VLAN. Untuk mengaturnya maka biasanya digunakan switch/bridge yang *manageable* atau yang bisa di atur.

### 3.2 Link VLAN

VLAN dibangun menggunakan berbagai perangkat, seperti: *switch*, *router*, PC dan sebagainya. Tentunya diperlukan hubungan atau *link* diantara perangkat-perangkat tersebut. *Link* seringkali disebut sebagai *interface*. Ada dua jenis *link* yang digunakan, yaitu:

#### 1. Access Link

*Access link* merupakan tipe link yang umum dan dimiliki oleh hampir semua jenis *switch* VLAN. *Accesslink* lazimnya digunakan untuk menghubungkan komputer dengan *switch*. *Access link* tidak lain merupakan *port switch* yang sudah terkonfigurasi. Selama proses *transfer* data, *switch* akan membuang informasi tentang VLAN. Anggota suatu VLAN tidak bisa berkomunikasi dengan anggota VLAN yang lain,

kecuali jika dihubungkan oleh *router*. *Access link* mendukung teknologi *Ethernet* biasa (10Mbps) hingga *Fast Ethernet* (100Mbps).

## 2. Trunk Link

Istilah *Trunk* diambil dari *system* telepon yang dapat mengangkut beberapa percakapan sekaligus (*multiple conversation*). *Trunk Link* digunakan untuk menghubungkan *switch* dengan *switch* yang lain, *switch* dengan *router*, atau *switch* dengan *server*. Jadi, *port* telah dikonfigurasi untuk dilalui berbagai VLAN (tidak hanya sebuah VLAN). *TrunkLink* hanya mendukung teknologi *Fast* (100Mbps) *Ethernet* atau *Gigabit* (1000Mbps) *Ethernet*. Sebab *Trunk Link* lazimnya dihubungkan dengan *network backbone* berkecepatan tinggi. Wajar jika kebutuhannya lebih tinggi dibandingkan *Access Link*. (Sofana, 2010).

Untuk memudahkan memahami kedua *link* tersebut, bayangkan *Access Link* seperti jalan menuju pekarangan rumah, sedangkan *Trunk Link* seperti jalan umum. Lazimnya, jalan umum boleh dilalui oleh semua pengguna jalan. Sedangkan jalan menuju pekarangan rumah hanya dilalui oleh pemilik rumah atau mereka yang berkunjung ke rumah tersebut. (Sofana, 2010).

## 4. Analisa

### 4.1. Analisa Sistem

Analisis data adalah tahap dalam mencari solusi atau jalan keluar terhadap permasalahan yang ada. Dalam mengamati, mempelajari dan menganalisis sistem yang berjalan pada jaringan komputer SMKN 2 Kuripan, maka diketahui beberapa permasalahan yang ada pada jaringan tersebut yaitu:

1. Jaringan komputer yang terdapat pada seluruh laboratorium masih berada dalam satu alamat jaringan yang sama.
2. Terdapat komputer yang tidak dipergunakan secara optimal. Komputer tersebut tidak digunakan karena spesifikasi dari sistem komputerisasi saat ini tidak mampu didukung oleh *Pentium 4* sehingga komputer-komputer baru mulai digunakan sebagai pengganti dari *Pentium 4* tersebut. Komputer tersebut memiliki *processor Intel Pentium 4*, *memori DDR 1024 Mb*, dan *harddisk 20 GB*.
3. Pihak pengelola laboratorium komputer menginginkan setiap laboratorium dibagi menjadi VLAN agar memudahkan dalam manajemen setiap VLAN, dimana untuk pengalamatan IP *address* setiap VLAN yang akan digunakan adalah IP *private* kelas C. Pengelola juga berkeinginan agar setiap

VLAN dikonfigurasi sehingga bisa saling berkomunikasi satu sama lain hanya melalui komputer tertentu di masing-masing VLAN.

4. Pengelola berharap perangkat komputer *pentium 4* yang tersedia bisa dipergunakan secara maksimal untuk mendukung manajemen VLAN.
5. Untuk memudahkan dalam melakukan uji coba fungsional dari *switch manageable* yang dibangun, dilakukan dengan membuat aplikasi pendukung dari *switch manageable* yang bersifat optional dimana nantinya aplikasi pendukung tersebut juga bisa dipergunakan oleh pihak pengelola *switch manageable* dalam mempermudah manajemen VLAN.

### 4.2. Identifikasi Masalah

Untuk menangani pengelompokan VLAN dari masing-masing laboratorium, maka akan dibangun sebuah *switch manageable* yang memanfaatkan komputer *pentium 4* yang terdapat pada SMKN 2 Kuripan. Dalam membangun *switch manageable* dibutuhkan PC dengan spesifikasi minimal *Pentium IV RAM 1 GB*, *harddisk minimal 10 GB* dan dilengkapi dengan minimal 2 kartu jaringan (NIC).

### 4.3. Mengkodekan Sistem Operasional

Setelah melakukan tahapan perancangan sistem selanjutnya adalah melakukan tahapan konfigurasi dan pengkodean. Tahapan ini merupakan tahapan inti dari proses pembangunan *switch manageable*.

#### 4.3.1 Konfigurasi Dasar

Konfigurasi ini merupakan konfigurasi awal yang dilakukan untuk mempersiapkan sistem ke tahap selanjutnya. Konfigurasi yang dilakukan pada tahapan ini antara lain sebagai berikut:

1. Menonaktifkan *SELinux*  
Menonaktifkan servis *SELinux* yang terdapat pada *switch manageable*.
2. Mengatur Parameter pada File */etc/sudoers*  
Memberikan hak akses penuh pada *user apache* agar bisa menjalankan perintah-perintah *root* pada sistem *switch manageable*.
3. Menginstal paket *telnet*  
Melakukan instalasi paket *telnet* agar bisa mengakses *switch manageable* menggunakan *telnet* dari komputer klien.
4. Mengatur parameter pada file *httpd.conf*  
Mengatur parameter pada file *httpd.conf* yang berada pada direktori */etc / httpd / conf/ httpd.conf* agar aplikasi pendukung

*switch manageable* dapat diakses melalui komputer klien.

5. Mengatur hak akses *port* pada *firewall*  
Mengatur hak akses *port* yang akan digunakan untuk mengakses *switch manageable* melalui komputer klien, diantaranya *port* 23 dan *port* 80.
6. Mengaktifkan *Packet Forwarding* Mengatur nilai parameter dari *packet forwarding* agar dapat melewati paket data.

#### 4.3.2 Konfigurasi Manajemen VLAN

Konfigurasi ini merupakan proses pembuatan fitur VLAN yang akan dibangun di dalam sistem *switch manageable*. Konfigurasi yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

1. Menginstalasi Paket *bridge-util*  
Melakukan instalasi paket *bridge-util* untuk membuat fungsi *bridge* pada sistem *switch manageable*.
2. Membuat *Bridge*  
Membuat *bridge* pada sistem *switch manageable*.
3. Melakukan *Load* modul *VLAN 8021q*  
Me-load modul VLAN untuk dapat mengaktifkan fungsi VLAN.
4. Membuat *Ethernet* VLAN  
Membuat *ethernet* VLAN untuk setiap *ethernet* yang terdapat didalam *switch manageable*.
5. Memberikan *IP address default* untuk *switch manageable*  
Memberikan alamat *IP default* pada *switch manageable* agar bisa diakses melalui komputer klien.

#### 4.4 Menguji Sistem Operasional

Tahapan ini merupakan tahapan yang dilakukan untuk memverifikasi dan menguji coba hasil konfigurasi sehingga dapat mengetahui tingkat keberhasilan dari *switch manageable* yang dibangun. Verifikasi dilakukan pada konfigurasi yang telah dibuat. Sedangkan uji coba dilakukan menggunakan beberapa skenario pengujian.

#### 4.5 Verifikasi Konfigurasi

Verifikasi yang dilakukan untuk mengecek hasil konfigurasi yang dilakukan pada tahap sebelumnya. langkah verifikasi konfigurasi yang akan dilakukan antara lain:

1. Memverifikasi *ethernet* jaringan yang digunakan dengan utilitas *ifconfig*.
2. Memverifikasi parameter-parameter dari setiap *ethernet* menggunakan utilitas *cat*.
3. Memverifikasi status *service xinetd* telah aktif menggunakan perintah *service xinetd status*.
4. Memverifikasi aturan *iptables* menggunakan perintah *iptables -L*.

5. Melakukan uji coba koneksi dari komputer klien ke *switch manageable* menggunakan utilitas *ping*.

#### 4.6 Skenario Uji coba Prototype

Uji coba ini akan menggunakan jaringan yang dirancang dan dibuat sebagai rancangan *Prototype* uji coba, hal ini dikarenakan banyaknya jumlah komputer klien yang terdapat pada masing-masing laboratorium. Adapun desain jaringan yang akan digunakan untuk uji coba skala laboratorium sebagai *Prototype* melibatkan 2 laboratorium dari 4 laboratorium yang terdapat di SMKN 2 Kuripan. Laboratorium yang di libatkan yakni laboratorium TKJ dan laboratorium KKPI

### 5. Hasil Penelitian dan Pembahasan

#### 5.1. Implementasi Sistem

Setelah melakukan tahapan perancangan sistem selanjutnya adalah melakukan tahapan konfigurasi dan pengkodean. Tahapan ini merupakan tahapan inti dari proses pembangunan *switch manageable*. Konfigurasi dan pengkodean yang dilakukan pada sistem *switch manageable* dilakukan sebagai berikut:

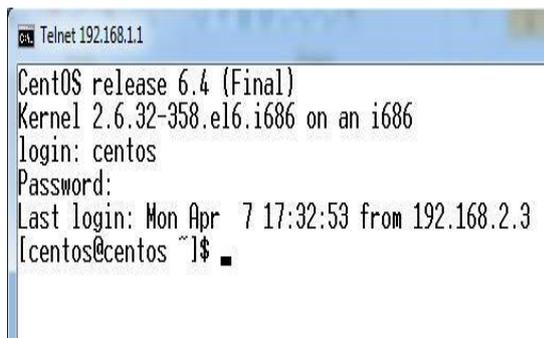
1. Konfigurasi Dasar  
Konfigurasi ini merupakan konfigurasi awal yang dilakukan untuk mempersiapkan sistem ke tahap selanjutnya.
2. Konfigurasi *Ethernet*  
Sebelum *ethernet* yang ada pada *switch manageable* digunakan, terlebih dahulu diperlukan beberapa konfigurasi parameter yang terkait dengan setiap *ethernet*. Langkah pengaturan parameter tersebut adalah sebagai berikut:
  - 1) Bepindah ke dalam *direktori /etc /sysconfig /network-scripts* yang memuat konfigurasi jaringan.
  - 2) Membuka file *ifcfg-eth0* menggunakan editor *nano*. Mengubah parameter *ONBOOT* yang berfungsi untuk mengaktifkan file *ifcfg-eth0* secara otomatis ketika komputer di hidupkan. Dan parameter *NM\_CONTROLLED* yang berfungsi untuk memberikan pengaturan pada parameter yang terkait dengan setiap *ethernet*.

Langkah pengaturan parameter tersebut adalah sebagai berikut: Bepindah ke dalam *direktori /etc /sysconfig /network-scripts* yang memuat konfigurasi jaringan. Membuka file *ifcfg-eth0* menggunakan editor *nano*. Mengubah parameter *ONBOOT* yang berfungsi untuk mengaktifkan file *ifcfg-eth0* secara otomatis ketika komputer dihidupkan. Dan parameter

*NM\_CONTROLLED* yang berfungsi untuk memberikan pengaturan pada *Network Manager* untuk *ethernet eth0*.

## 5.2. Hasil Ujicoba Di Lokasi Penelitian

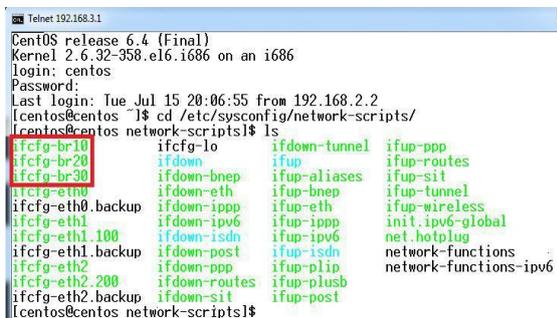
Ujicoba langsung melibatkan 2 (dua) laboratorium dari total keseluruhan 4 (empat) laboratorium yang terdapat di SMKN 2 Kuripan. Laboratorium yang dilibatkan yaitu laboratorium TKJ dan laboratorium KKPI, dikarenakan slot *eksternal* yang terdapat pada *switch manageable* hanya mampu menampung dua buah kartu *interface* jaringan saja sehingga setiap *interface* yang terdapat pada *switch manageable* akan menangani 1 jaringan laboratorium. Memverifikasi file konfigurasi *bridge* pada *switch manageable* menggunakan *telnet* melalui komputer *host*. Pada komputer *host*, buka command prompt lalu ketik *telnet 192.168.1.1*, *login* dengan “centos” dan *password* “123456”.



```
Telnet 192.168.1.1
CentOS release 6.4 (Final)
Kernel 2.6.32-358.el6.i686 on an i686
login: centos
Password:
Last login: Mon Apr 7 17:32:53 from 192.168.2.3
[centos@centos ~]$
```

Gambar 5.1 Login Telnet ke switch manageable

Setelah masuk kedalam sistem *switch manageable*, masuk sebagai *superuser* dengan menggunakan perintah *su*. Lalu berpindah ke *direktori / etc / sysconfig / network-scripts /* dimana file *br20* dan *br30* tersimpan. Gunakan perintah *ls* untuk melihat isi direktori.

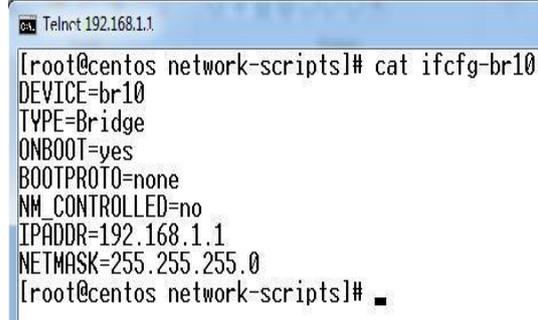


```
Telnet 192.168.3.1
CentOS release 6.4 (Final)
Kernel 2.6.32-358.el6.i686 on an i686
login: centos
Password:
Last login: Tue Jul 15 20:06:55 from 192.168.2.2
[centos@centos ~]$ cd /etc/sysconfig/network-scripts/
[centos@centos network-scripts]$ ls
ifcfg-br10      ifcfg-lo      ifdown-tunnel  ifup-ppp
ifcfg-br20     ifdown       ifup           ifup-routes
ifcfg-br30     ifdown-bnep  ifup-aliases  ifup-sit
ifcfg-eth0     ifdown-eth   ifup-bnep     ifup-tunnel
ifcfg-eth0.backup ifdown-ppp   ifup-eth      ifup-wireless
ifcfg-eth1     ifdown-ipv6  ifup-ppp      init.ipv6-global
ifcfg-eth1.100 ifdown-isdn  ifup-ipv6     net.hotplug
ifcfg-eth1.backup ifdown-post  ifup-isdn    network-functions
ifcfg-eth2     ifdown-ppp   ifup-plip     network-functions-ipv6
ifcfg-eth2.200 ifdown-routes ifup-plusb
ifcfg-eth2.backup ifdown-sit   ifup-post
```

Gambar 5.2. Verifikasi file *bridge*

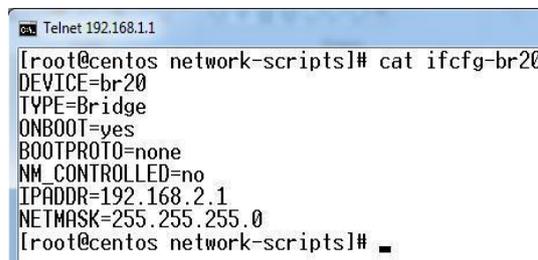
Pada gambar 5.2. verifikasi file *bridge* terlihat penambahan file *bridge ifcfg-br10*, *ifcfg-br20* dan *ifcfg-br30* pada direktori */ etc / sysconfig / network-scripts/*. Ini menandakan

bahwa penambahan file *bridge* melalui aplikasi pendukung juga akan menambahkan file *bridge* keda lam parameter yang telah diinputkan menggunakan aplikasi pendukung pada *bridge* menggunakan utilitas *cat* dengan perintah *cat ifcfg-br1*, *cat ifcfg-br20* dan *cat ifcfg-br30*.



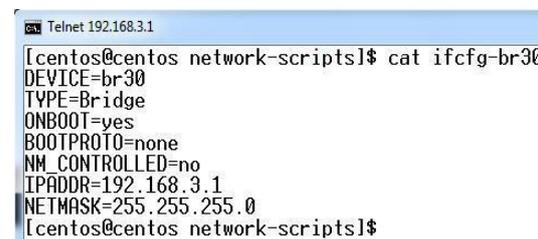
```
Telnet 192.168.1.1
[root@centos network-scripts]# cat ifcfg-br10
DEVICE=br10
TYPE=Bridge
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
NM_CONTROLLED=no
IPADDR=192.168.1.1
NETMASK=255.255.255.0
[root@centos network-scripts]#
```

Gambar 5.3. Verifikasi parameter *br10*



```
Telnet 192.168.1.1
[root@centos network-scripts]# cat ifcfg-br20
DEVICE=br20
TYPE=Bridge
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
NM_CONTROLLED=no
IPADDR=192.168.2.1
NETMASK=255.255.255.0
[root@centos network-scripts]#
```

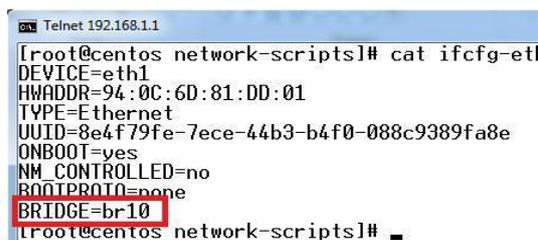
Gambar 5.4. Verifikasi parameter *br20*



```
Telnet 192.168.3.1
[centos@centos network-scripts]$ cat ifcfg-br30
DEVICE=br30
TYPE=Bridge
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
NM_CONTROLLED=no
IPADDR=192.168.3.1
NETMASK=255.255.255.0
[centos@centos network-scripts]$
```

Gambar 5.5. Verifikasi parameter *br30*

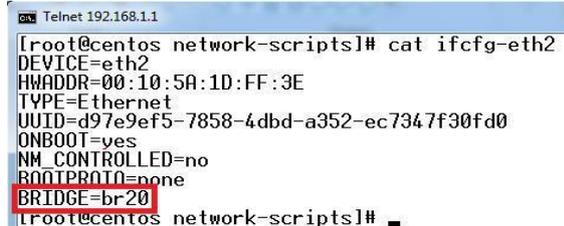
Pada gambar 5.3,5.4,5.5. terlihat bahwa masing-masing *filebridge* yang dibuat menggunakan aplikasi memiliki alamat IP sesuai dengan alamat IP yang diinputkan melalui aplikasi pendukung. Memverifikasi *ethernet* yang masuk kedalam keanggotaan *bridge*. Pada saat membuat *bridge br200*, *ethernet* yang menjadi anggota dari *br200* adalah *eth1*. Gunakan utilitas *cat* dengan perintah *cat ifcfg eth1* untuk melihat penambahan parameter *BRIDGE* didalam file *eth0*.



```
Telnet 192.168.1.1
[root@centos network-scripts]# cat ifcfg-eth1
DEVICE=eth1
HWADDR=94:0C:6D:81:DD:01
TYPE=Ethernet
UUID=8e4f79fe-7ece-44b3-b4f0-088c9389fa8e
ONBOOT=yes
NM_CONTROLLED=no
BOOTPROTO=none
BRIDGE=br10
[root@centos network-scripts]#
```

Gambar 5.6 Verifikasi parameter *eth1*

Pada gambar 5.6. terlihat penambahan parameter *BRIDGE* dengan nilai *br10* pada file *ifcfg-eth1*. Ini membuktikan bahwa *eth1* telah menjadi anggota dari *br100*. Sedangkan pada *bridge br20, ethernet* yang menjadi anggota adalah *eth2*. Gunakan utilitas *cat* dengan perintah *cat ifcfg eth2* untuk melihat penambahan parameter *BRIDGE* didalam file *eth2*.

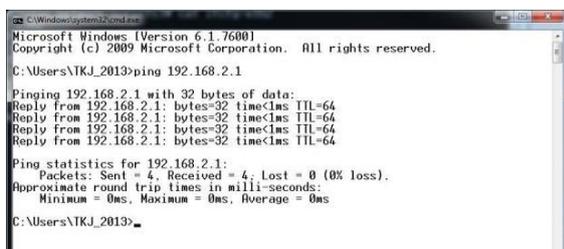


```
Telnet 192.168.1.1
[root@centos network-scripts]# cat ifcfg-eth2
DEVICE=eth2
HWADDR=00:10:5A:1D:FF:3E
TYPE=Ethernet
UUID=d97e9ef5-7858-4dbd-a352-ec7347f30fd0
ONBOOT=yes
NM_CONTROLLED=no
BOOTPROTO=none
BRIDGE=br20
[root@centos network-scripts]#
```

Gambar 5.7. Verifikasi parameter *eth2*

Pada gambar 5.7 verifikasi Parameter terlihat penambahan parameter *BRIDGE* dengan nilai *br20* pada file *ifcfg-eth2*. Ini membuktikan bahwa *eth2* telah menjadi anggota dari *br20*.

Melakukan uji koneksi dari komputer *host* laboratorium ke *switch manageable*. Pada masing-masing *client* yang telah diberi alamat IP *address* dilakukan uji konektifitas pada masing-masing *gateway interface* dari *switch manageable* yang terhubung langsung dengan jaringan tersebut. Ujicoba menggunakan utilitas *ping* pada *command prompt* dengan perintah *ping 192.168.2.1* untuk *client* pada laboratorium KKPI.



```
Microsoft Windows [Version 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\TKJ_2013>ping 192.168.2.1

Pinging 192.168.2.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time<1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.2.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\TKJ_2013>
```

Gambar 5.8. Verifikasi ping ke *gateway*

Jika berhasil maka *client* dimasing-masing laboratorium telah terhubung dengan *switch*. Setelah itu mencoba melakukan uji konektifitas antar jaringan yang berbeda (VLAN) dari *client* laboratorium Jaringan ke *client* laboratorium KKPI. Ujicoba menggunakan utilitas *ping* pada *command prompt* dengan tujuan komputer *host* laboratorium Jaringan dengan perintah *ping 192.168.1.2* melalui klien pada laboratorium KPI.

## 6. Kesimpulan

Dari hasil uraian pembahasan sebelumnya dan pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil ujicoba pada jaringan laboratorium SMK Negeri 2 Kuripan, *switch manageable* mampu membantu *administrator* jaringan dalam melakukan pengelolaan terhadap jaringan *Virtual LAN* SMKN 2 Kuripan. Pengelolaan yang dilakukan berupa pembuatan *bridge*, pembuatan *ethernet VLAN* dan penerapan *iptables* sebagai *firewall*.
2. Berdasarkan pengujian terhadap pengguna terutama *administrator* jaringan SMKN 2 Kuripan, aplikasi pendukung *switch manageable* dapat dioperasikan dengan mudah.
3. *Switch manageable* dapat membatasi komunikasi antar komputer yang terdapat didalam jaringan VLAN, membatasi komputer yang dapat mengakses *switch manageable*, dan dapat memberikan fungsi *sharing files and folders* untuk komputer yang memiliki hak komunikasi didalam jaringan maupun antar jaringan VLAN.

## Daftar Pustaka

- Novriansyah, N., 2000. *LINUX*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta
- Nugraha, F.S., Widodo, S, 2014, Perencanaan dan Implementasi Virtual Local Area Network untuk Komunikasi Video Streaming dan Suara, JTET, Vol. 3, No. 1, April 2014, Politeknik Negeri Semarang, Semarang.
- Pantu, Y., Iswahyudi, C., Rahmawati K, R.Y., 2015, Analisis Dan Perancangan VLAN Pada Dishubkominfo Kabupaten Manggarai Menggunakan Cisco Packet Tracer, Jurnal JARKOM Vol. 3 No. 1, Desember 2015, Institut Sains dan Teknologi AKPRIND, Yogyakarta
- Puspito, F., Widyastuti, Hj. N., Triyono, J., 2014, Perancangan *Blue Print* Jaringan Menggunakan Virtual Lan (VLAN) dengan studi kasus PT. PLN Persero Area Kudus, Jurnal JARKOM Vol. 1 No. 2, Juni 2014, Institut Sains dan Teknologi AKPRIND, Yogyakarta
- Rafiudin, R., 2006. IP Routing dan Firewall dalam Linux, C.V. Andi Offset, Yogyakarta
- Sofana, I., 2010, CISCO CCNA dan jaringan komputer, Informatika Bandung, Bandung
- Sofana, I., 2008. Membangun Jaringan Komputer, Informatika Bandung, Bandung
- Sofana, I., 2010, Mudah Belajar Linux, Informatika Bandung, Bandung
- Syafrizal, M., 2005, Pengantar Jaringan Komputer, C.V. Andi Offset, Yogyakarta
- Towidjojo, R., 2013, Mikrotik Kung Fu (Kitab 2), Jasakom, Jakarta

---

Tantoni, Ahmad, Arief Setyanto, and Eko Pramono. "ANALISIS DAN PERANCANGAN BLUEPRINT INFRASTRUKTUR JARINGAN KOMPUTER UNTUK Mendukung Implementasi Sistem Informasi pada STMIK Lombok." *Informasi Interaktif* 3.1 (2018): 74-83.

Hairul Fahmi. "Efektifitas Wireless Lan Berbasis 802.11 b/g Sebagai Solusi Jaringan Kampus (Studi Kasus: Sekolah Tinggi Agama Hindu (STAHN) Gde Pudja Mataram." *IJNS-Indonesian Journal on Networking and Security* 4.4 (2015).