

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Ryansyah, 2018) dalam jurnal yang berjudul **“Perancangan VLAN Menggunakan Switch Manajemen dengan Mikrotik”**. Permasalahannya ialah salah satu kendala dalam jaringan ini terjadi ketika pada suatu kumpulan koneksi *user* yang banyak terhubung pada suatu media yaitu *switch* biasa dan melayani paket dalam jumlah yang besar dalam *traffic* yang dapat *crash* atau *reboot* kemudian membebani kinerja sehingga performa jaringan menjadi kurang baik. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini penulis menggunakan metode eksperimen yang telah diuji antara lain yaitu VLAN dengan VLSM, VLAN untuk segmentasi jaringan, cara pengembangan jaringan dan serta pendukung lainnya. Berdasarkan hasil penerapan VLAN ini sangat bermanfaat untuk pengembangan jaringan dalam ruang lingkup *local area* dan untuk dari segi pembagian *IP address* juga dapat di konfigurasi sesuai kebutuhan. Selain dari sisi yang sudah disebutkan VLAN juga aman dari segi keamanan jaringan karena tidak semua segmen IP sama antara VLAN. Kemudian dari sisi *traffic* data juga VLAN dapat di monitoring agar *traffic* bisa terlihat oleh *administrator* dan langsung mengambil keputusan untuk menambah jaringan atau memperkecil ruang lingkup jaringan *local*.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Zaen, dkk, 2018) dalam jurnal yang berjudul **“Perancangan Switch Manageable Untuk Pengelolaan VLAN menggunakan Linux CentOS Pada SMKN 2 Kuripan”**. Permasalahannya ialah 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. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini penulis melakukan ujicoba fungsional dari *switch manageable* yang dibangun, dilakukan dengan membuat aplikasi pendukung dari *switch manageable* yang bersifat *optional*. Berdasarkan hasil pengujian dari ujicoba fungsi dan aplikasi *switch manageable* dimana nantinya aplikasi

pendukung tersebut juga bisa dipergunakan oleh pihak pengelola *switch manageable* dalam mempermudah manajemen *switch*.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Pantu, dkk (2015) dalam jurnalnya yang berjudul **“Analisis dan Perancangan VLAN Pada Dishubkominfo Kabupaten Manggarai Menggunakan Cisco Packet Tracer”**. Permasalahannya ialah Keterbatasan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkompeten dalam bidang jaringan komputer, tingginya biaya berlangganan layanan VSAT IP *Broadband* dan biaya pemeliharaan *backbone* jaringan yang berbasis *wireless*, menjadi sebuah masalah bagi Dishubkominfo dalam menjalankan tugas-tugas utamanya. Sebagai akibatnya, pihak Dishubkominfo perlu mengganti *backbone* jaringannya menjadi jaringan berbasis kabel, menggunakan VLAN. VLAN dapat membagi jaringan menjadi beberapa segmen dengan biaya yang minim dalam pengimplementasiannya. Penggunaan VLAN *Trunking Protocol* (VTP) akan memudahkan *network administrator* dalam mengelola VLAN. Metode yang digunakan pada rancangan jaringan VLAN dalam penelitian ini menggunakan *model hierarchical*. Rancangan jaringan usulan dibuat menggunakan teknologi VLAN dan simulasi hasil rancangan diuji dengan menggunakan *tool Cisco Packet Tracer 6.1.1 student version*. 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*. Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan metode simulasi pada pengujian rancangan, diketahui bahwa *workstation* antar VLAN berhasil terkoneksi satu sama lain dan *server* berfungsi dengan baik.

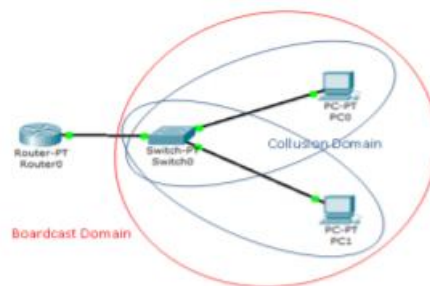
Berdasarkan dari referensi jurnal penelitian terdahulu dengan yang akan penulis adalah perancangan VLAN (*Virtual Local Area Network*) menggunakan manajemen *switch* dengan mikrotik untuk meningkatkan kinerja dan keamanan jaringan di Jurusan Teknik Komputer. Persamaannya sama-sama merancang Virtual LAN (VLAN) untuk manajemen jaringan. Perbedaannya dengan

penelitian terdahulu ialah menggunakan manajemen *switch*, sedangkan penelitian terdahulu menggunakan *Linux CentOS* dan *Cisco Paket Tracer*.

2.2 Virtual Local Area Network (VLAN)

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*. Virtual LAN (VLAN) terbangun karena adanya konsep *subnetting* dan LAN (*Local Area Network*). Virtual LAN dapat disebut juga sebagai pengembangan dari LAN. Jaringan LAN merupakan jaringan yang berada pada satu *broadcast domain*. *Switch* akan memperlakukan semua *interface* pada *switch* tersebut berada pada *broadcast domain* yang sama, oleh karena itu semua piranti yang terhubung ke *switch* berada dalam satu jaringan LAN. LAN memperlakukan semua piranti yang terhubung pada *switch* berada pada satu broadcast domain. Apabila jaringan LAN yang dibangun dalam skala besar, maka akan mempengaruhi tingkat unjuk kerja jaringan.

Penerapan VLAN pada suatu jaringan akan membatasi tingkat *broadcast* dengan adanya pembagian segmen secara virtual. Pembagian segmen secara virtual akan menyebabkan pengurangan atau pembatasan terhadap *broadcast* karena telah dibuat beberapa *broadcast domain*. VLAN memberikan suatu metode yang mudah dalam pengelolaan jaringan (Efendi dan Widiyari, 2012).

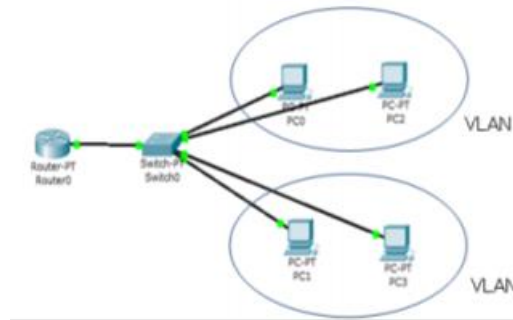


Gambar 2.1 Koneksi Fisik LAN

(Sumber : 63-Article Text-225-1-10-20180815.pdf)

VLAN dapat membagi sebuah segmen LAN menjadi beberapa *broadcast domain*. Karena VLAN membagi segmen LAN menggunakan koneksi logikal,

tiap *workstation* tidak harus diletakkan pada lokasi yang sama dan dapat ditempatkan secara terpisah. Misalnya pada lantai yang berbeda pada suatu gedung. Karena *broadcast* di dalam suatu VLAN tidak dapat diteruskan ke wadah VLAN lainnya, komunikasi antara VLAN tersebut harus melalui *router* yang mampu meneruskan paket data dari satu VLAN ke VLAN lainnya.



Gambar 2.2 Koneksi Fisik VLAN

(Sumber : 63-Article Text-225-1-10-20180815.pdf)

2.3 Prinsip Kerja VLAN

Ketika *switch* menerima data dari sebuah *workstation*, *switch* dapat mengetahui identitas VLAN yang mengirim data tersebut, atau disebut juga dengan VLAN ID. VLAN ID dapat diketahui berdasarkan dari *port* pengirim, alamat dari *Media Access Control (MAC Address)* pengirim dan alamat jaringan (Prasetyo, 2014).

2.4 Jenis-jenis VLAN

Ada beberapa jenis VLAN yang sering digunakan. Jenis-jenis VLAN ini dibedakan berdasarkan pada *port switch*, *MAC Address* dan *protocol* (Prasetyo, 2014).

a. VLAN Berdasarkan *Port Switch*

VLAN jenis ini dikelompokkan berdasarkan nomor port dari switch yang digunakan. Misalnya, pada sebuah switch yang terdiri dari 4 port, dimana port 1,2 dan 4 dikelompokkan menjadi VLAN 1, dan port 3 dikelompokkan menjadi VLAN 2, seperti terlihat pada Tabel 2.1.

Table 2.1 Pengelompokan VLAN Berdasarkan *Port Switch*

Port	VLAN ID
1	1
2	1
3	2
4	1

Keuntungan dari VLAN jenis ini adalah apabila perangkat yang terhubung ke sebuah *port* diganti, *switch* tidak memerlukan konfigurasi ulang karena perubahan *MAC Address* pada perangkat tersebut tidak mempengaruhi konfigurasi dari VLAN ini.

b. VLAN Berdasarkan MAC Address

VLAN ini dikelompokkan berdasarkan *MAC Address* dari tiap workstation. Pembagian VLAN jenis ini dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Pengelompokan VLAN Berdasarkan *MAC Address*

<i>MAC Address</i>	VLAN ID
00600B323FFA	1
56DA01322CB1	1
031F22ACB070	2
2AC3100FB431	1

Keuntungan dari VLAN jenis ini adalah *switch* dikonfigurasi berdasarkan *MAC Address* perangkat, sehingga apabila ada perangkat yang memiliki *MAC Address* yang sudah dikenal oleh *switch*, maka tidak memerlukan konfigurasi lagi.

c. VLAN Berdasarkan Jenis Protokol

VLAN jenis ini dikelompokkan berdasarkan tipe protokol yang terdapat pada *header* di layer 2. Pembagian VLAN jenis ini dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Pengelompokkan VLAN Berdasarkan Tipe Protokol

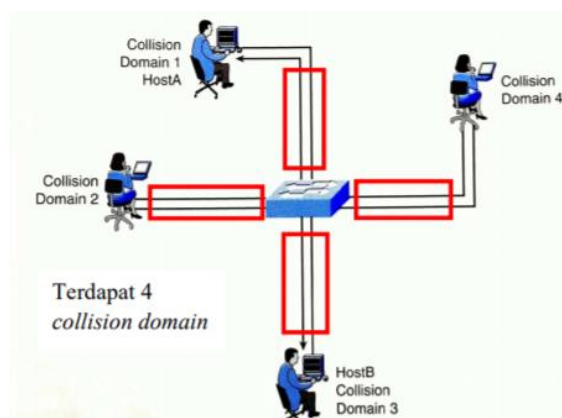
Protokol	VLAN ID
IP	1
IPX	2

VLAN jenis ini jarang digunakan karena pada saat ini hampir semua jaringan komputer menggunakan protokol IP (*Internet Protocol*).

2.5 Collision Domain

Ketika memperluas jaringan *ethernet* LAN untuk mengakomodasi pengguna yang lebih banyak dengan kebutuhan *bandwidth* yang lebih banyak, potensi untuk terjadinya *collision* meningkat. Untuk mengurangi jumlah node pada segmen jaringan yang telah diberikan, dapat membuat segmen jaringan fisik yang terpisah, disebut *collision domain*.

Area *network* dimana *frame-frame* berasal dan bertabrakan disebut *collision domain*. Semua media lingkungan yang dibagikan, seperti yang dibuat dengan *hub*, adalah *collision domain*. Ketika sebuah *host* terhubung ke sebuah *port switch*, *switch* membuat sebuah koneksi tersendiri. Koneksi ini dianggap *collision domain* individu karena *traffic*-nya disimpan terpisah dari semua *traffic* yang lain, dengan demikian mengeliminasi potensi terjadinya *collision domain*. *Collision domain* pada dasarnya dibuat ketika semua *node* yang terhubung ke perangkat jaringan seperti *hub*, *hub* mengirimkan data ke semua *node* yang terhubung sehingga terbentuk *collision domain* di dalam jaringan tersebut.

**Gambar 2.3** Collision Domain

(Sumber : library.binus.ac.id)

Contoh, jika sebuah *switch 12 port* memiliki perangkat yang terhubung ke setiap *port* yang ada pada *switch*, terdapat 12 *collision domain* dibuat. *Switch* mengurangi *collision* serta meningkatkan penggunaan *bandwidth* dalam segmen jaringan karena *switch* menyediakan *bandwidth* tersendiri bagi setiap segmen jaringan. (Lewis, 2011).

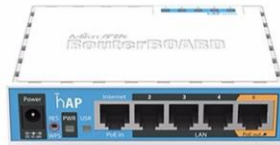
2.6 *Trunk*

Istilah *Trunk* diambil dari sistem 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). *Trunk Link* 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).

2.7 *Router*

Router adalah perangkat antara yang dapat digunakan untuk menghubungkan dua jaringan lokal yang mempunyai protokol yang sama pada lapisan jaringan OSI sedangkan protokol pada lapisan fisik dan data *link* berbeda. *Router* merupakan perangkat pencari jalan yang handal pada situasi *interkoneksi* yang kompleks, karena memiliki kemampuan manajemen jaringan yang baik sehingga *router* sangat tepat digunakan pada pembangunan jaringan komputer skala luas. *Router* dapat dilihat pada Gambar 2.4. (Sutedjo, 2003).



Gambar 2.4 Router

(Sumber : <https://www.tokopedia.com/eiidycomstore/mikrotik-rb951ui-2nd-wireless-router-rb951>)

2.8 Switch

Switch adalah hub tetapi switch memiliki kemampuan untuk mentransfer data hanya pada port yang dituju, berbeda dengan hub yang mem-broadcast data yang datang ke semua port yang dimiliki termasuk port tempat data tersebut berasal, perbedaan ini membuat switch lebih cepat dalam mentransferkan data walaupun memiliki kecepatan yang sama. (Sutejo, 2003).



Gambar 2.5 Switch

(Sumber : <https://www.tokopedia.com/citynetwork/mikrotik-cloud-smart-switch-css326-24g-2s-rm/>)

2.9 Mikrotik

Mikrotik adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer menjadi *network* yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk IP *network* dan jaringan *wireless*, cocok digunakan oleh ISP, provider hotspot dan warnet (Mikrotik, 2013).

Mikrotik mempunyai beberapa fungsi untuk mengatasi permasalahan pada suatu jaringan komputer antara lain (Mikrotik, 2013):

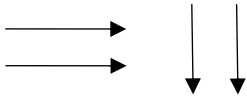
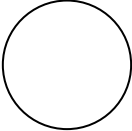
1. Pengaturan koneksi internet dapat dilakukan secara terpusat dan memudahkan untuk pengelolaannya.
2. Konfigurasi LAN dapat dilakukan dengan hanya mengandalkan PC Mikrotik Router OS dengan *hardware requirements* yang sangat rendah.
3. *Blocking* situs-situs terlarang dengan menggunakan proxy di mikrotik.
4. Pembuatan PPPoE *Server*.
5. *Billing Hotspot*.
6. Memisahkan *bandwith traffic* internasional dan lokal, dan lainnya.

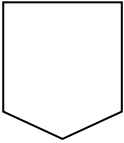

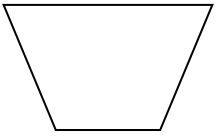
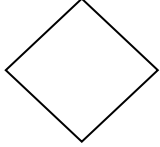
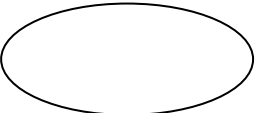
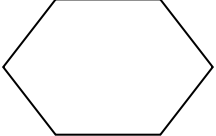

2.10 Flowchart

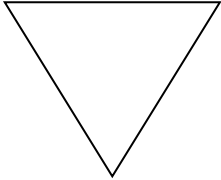

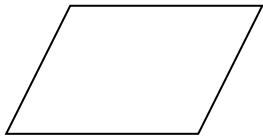
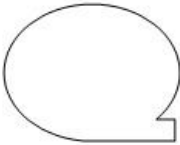

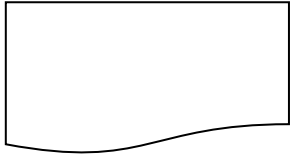
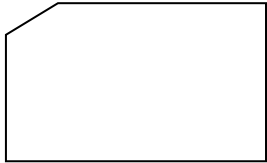
Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program. (Sulindawati, 2010:8)

Tujuan utama penggunaan *flowchart* adalah untuk menggambarkan suatu tahap penyelesaian masalah secara sederhana, terurai, rapi, dan jelas dengan menggunakan simbol-simbol yang standar. Dalam penulisan *flowchart* dikenal dua model yaitu *flowchart* sistem dan *flowchart* program. *Flowchart* sistem merupakan diagram alir yang menggambarkan suatu sistem peralatan komputer yang digunakan dalam proses pengolahan data serta hubungan antara peralatan tersebut. *Flowchart* program merupakan diagram alir yang menggambarkan suatu logika dari suatu prosedur pemecahan masalah. Berikut merupakan beberapa simbol dalam *flowchart* (Sulindawati, 2010:8)

Tabel 2.4 Simbol-simbol Flowchart

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1		Simbol arus/ <i>flow</i> , berfungsi untuk menyatakan jalannya arus suatu proses
2		Simbol <i>connector</i> , berfungsi untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama

3		<p>Simbol <i>offline connector</i>, berfungsi untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda</p>
4		<p>Simbol <i>process</i>, berfungsi untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer</p>
5		<p>Simbol <i>manual</i>, berfungsi untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer</p>
6		<p>Simbol <i>decision</i>, berfungsi untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya/tidak</p>
7		<p>Simbol <i>terminal</i>, berfungsi untuk menyatakan permulaan atau akhir suatu program</p>
8		<p>Simbol <i>predefined process</i>, berfungsi untuk menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal</p>
9		<p>Simbol <i>keying operation</i>, berfungsi untuk menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai <i>keyboard</i></p>

10		<p>Simbol <i>offline-storage</i>, menunjukkan bahwa data dalam <i>symbol</i> ini akan disimpan ke dalam suatu media tertentu</p>
11		<p>Simbol <i>manual input</i>, menyatakan data secara manual dengan menggunakan <i>online keyboard</i></p>
12		<p>Simbol <i>input / output</i>, menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya</p>
13		<p>Simbol <i>magnetic tape</i>, menyatakan <i>input</i> berasal dari pita magnetis atau <i>output</i> tersimpan ke dalam pita magnetis</p>
14		<p>Simbol <i>disk storage</i>, menyatakan input berasal dari <i>disk</i> atau <i>output</i> tersimpan kedalam disk</p>
15		<p>Simbol <i>document</i>, mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (memulai <i>printer</i>)</p>
16		<p>Simbol <i>punched card</i>, menyatakan <i>input</i> berasal dari kartu atau <i>output</i> ditulis ke kartu</p>

(Sumber : www.informatikalogi.com)