

## PENERAPAN TEKNIK VLAN UNTUK MENGOPTIMALISASI KIRIM DATA

<sup>1)</sup>Afibra I Cahyando, <sup>2)</sup>Ria Andriani, <sup>3)</sup>Rizah Pahlipi, <sup>4)</sup>Bayu Aji  
Pamungkas

<sup>1,2,3,4)</sup> Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta

<sup>1)</sup>[afibra.4261@students.amikom.ac.id](mailto:afibra.4261@students.amikom.ac.id), <sup>2)</sup>[ria@amikom.ac.id](mailto:ria@amikom.ac.id),

<sup>3)</sup>[rizah.4218@students.amikom.ac.id](mailto:rizah.4218@students.amikom.ac.id), <sup>4)</sup>[bayu.4238@students.amikom.ac.id](mailto:bayu.4238@students.amikom.ac.id)

### Abstraksi

Saat ini teknologi Local Area Network (LAN) yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan komunikasi data seperti di Lab. Pada LAN, broadcast domain berfungsi untuk mengenali interface yang ada di suatu jaringan LAN itu sendiri. Secara default, satu switch merupakan satu broadcast domain. Ketika perangkat yang terhubung dengan switch, melakukan broadcast, untuk meminta feedback dari switch, namun tidak ditemukan satupun mac address dalam mac tabel, maka switch akan otomatis mengirim frame ke seluruh port dalam satu broadcast domain dan tidak termasuk port frame data ini berasal. Teknik ini disebut flooding. Implementasi seperti ini bisa menyebabkan sewaktu-waktu jaringan akan lumpuh karena flooding ini. Dalam hal keamanan pun, LAN memiliki kelemahan karena semua anggota switch LAN itu dapat berkomunikasi satu sama lain. Selain itu keamanan jaringan juga dapat ditingkatkan, karena walaupun berada dalam satu perangkat yang sama tetapi VLAN-VLAN yang dibuat merupakan subnetwork yang berbeda sehingga memiliki privasi tersendiri

**Kata Kunci :** Switch, Broadcast, LAN, Media Komunikasi

### Abstract

Currently Local Area Network (LAN) technology is used to meet data communication needs such as in the Lab. In LAN, broadcast domain functions to recognize interfaces that exist in a LAN network itself. By default, one switch is a broadcast domain. When a device connected to a switch broadcasts to request feedback from a switch, but no mac address is found in the mac table, the switch will automatically send frames to all ports in a broadcast domain and not including the port frame this data originated from. This technique is called flooding. Implementation of this case can cause the network to be paralyzed at any time because of this flooding. Even in terms of security, LANs have weaknesses because all members of the LAN switches can communicate with each other. In addition, network security can also be improved, because even though they are on the same device, the VLANs created are different subnetworks so that they have their own privacy.

**Keyword:** VLAN, Cisco, IP, Subnetworking

### Pendahuluan

Orang jaman dulu, yang masih menggunakan bridge, sebagai device untuk menjembatani tiap end-device mengalami kesulitan untuk melakukan transmisi data, hal ini disebabkan karena bridge masih terbilang sangat cacat untuk dijadikan device sebagai alat untuk menghubungkan antara end device dengan end device lainnya. Pada saat itu orang mengalami kesulitan, karena bridge hanya mempunyai 1 collision domain, yang berarti transmisi data hanya bisa dilakukan 1 arah. Jika 2 end device melakukan transmisi data secara bersamaan, maka file akan di drop. Kemudian munculah device yang mampu memenuhi dari kecacatan device ini, yaitu switch. Switch sendiri memiliki kelebihan, mempunyai total collision domain setara dengan port yang disediakan oleh switch tersebut. Yang berarti, jika ada 8 port pada switch, maka 8 end device, melakukan transmisi data secara bersamaan, akan berjalan

dengan baik-baik saja. Namun penemuan ini masih terbilang belum memenuhi dari permintaan pasar. Dikarenakan harga switch pada saat itu sangat lah mahal. Hal ini disebabkan tiap suatu instansi, memerlukan banyak switch, sedangkan jumlah end device yang dimiliki orang-orang pada saat itu, bisa terbilang mubazir. Karena banyak port yang tidak digunakan. Oleh karena itu peneliti menciptakan teknik VLAN. VLAN adalah , teknik memecah network dengan menggunakan system classless. Dengan adanya teknik ini, cost yang akan dikeluarkan untuk membeli Device Switch akan terpengkas.

### Tinjauan Pustaka

Riset yang dilakukan pada kegiatan mengoptimalkan media informasi dengan cara mencari referensi dari beberapa sumber yang berkaitan dengan judul yang

diambil. Beberapa referensi yang digunakan dalam pengembangan riset dan berkaitan dengan judul penelitian yaitu sebagai berikut :

Penelitian yang dilakukan Muhamad Fahri, Andrew Fiade dan Hendra Bayu Suseno dengan judul “Simulasi Jaringan Virtual Local Area Network (VLAN) Menggunakan Pox Controller” memanfaatkan POX controller sebagai alat untuk mengontrol control plane data. POX sendiri termasuk pada bagian SDN (*Software Defined Network*). Karena banyak nya vendor berbeda pada pembuatan device network, maka tiap konfigurasi nya pun juga ikut berbeda. Oleh karena itu SDN bisa dibilang revolusi dalam perkembangan networking. Dengan menggunakan SDN, kita bisa melakukan konfigurasi device network yang berbeda sekalipun.[1]

Penelitian yang selanjutnya, dilakukan oleh Ari Purno Wahyu dengan judul “Optimasi Jaringan Local Area Network Menggunakan VLAN dan VOIP” menunjukkan bahwa VOIP adalah teknologi pengubah suara data analog menjadi digital, VOIP dimanfaatkan teknologi nya untuk mengirim gambar, dokumen, suara dan video. Dengan menggunakan teknologi ini, kita bisa memangkas biaya besar dibanding dengan menggunakan teknologi sljj(sambungan langsung jarak jauh).[2]

Berikutnya penelitian dari Muhammad Nur Ikhsanto<sup>1</sup>, Handoyo Widi Nugroho dengan judul” Analisis Performa Dan Desain Jaringan Komputer Menggunakan Top-down Network Desain Studi Kasus Pada CV. Merah Putih” menyatakan bahwa desain dari suatu jaringan berperan besar dalam fungsi jaringan yg efisien dan efektif, dengan menerapkan desain Top-Down-Network, kita bisa menganalisis lebih selektif tentang delay, jitter, bandwidth, utilization, paket loss dan throughput. Dengan begitu kita bisa dengan serta menganalisis jaringan dan dapat mengevaluasi jaringan lebih baik lagi.[3]

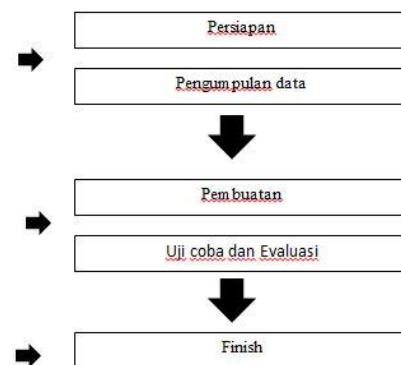
Selanjutnya, penelitian dari Ekkal Prasetyo dengan judul “Perancangan VLAN (Virtual Local Area Network) Untuk Manajemen IP Address Pada Politeknik Sekayu” menyatakan dengan adanya Vlan, kita bisa me-manage ip address, mengatur traffic data, serta meningkatkan keamanan. Dengan adanya Vlan layanan jaringan dapat bekerja secara maksimal[4]

Berikutnya penelitian dari Wahyu Saputra, yang berjudul “Implementasi VLAN dan *Spanning Tree Protocol* menggunakan GNS 3 dan pengujian sistem keamanannya” menyatakan bahwa, meskipun vlan sudah menawarkan fasilitas isolasi network, keamanan network terjamin, namun tidak melepas kemungkinan terjadi nya, peretasan data, hal ini bisa dilakukan dengan menggunakan teknik *Spanning Tree*

*Protocol*. Dengan menggunakan aplikasi GNS 3, kita bisa mengisolasi jaringan yang bersifat kompleks[5]

## Metode Penelitian

Adapun flowchart yang akan digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1



**Gambar 1. Flowchart**

Berikut merupakan penjelasan dari alur penelitian yang akan dikerjakan meliputi beberapa tahapan, untuk yang pertama adalah tahap persiapan.

### Persiapan

Pada tahap ini berisi tentang latar belakang yg melatari rumusan masalah, peneliti juga menyiapkan data-data yang akan digunakan untuk tahap 2

### Pengumpulan data

tahap ini peneliti mengkollektif data-data yg melatari rumusan masalah, peneliti juga, mencari literatur yang berhubungan dengan subjek rumusan masalah, dengan tujuan mencari landasan ide dan solusi dari rumusan masalah

### Pembuatan

Pada tahap ini peneliti mulai membuat prototype aplikasi yg berhubungan dengan subjek rumusan masalah, peneliti juga menggunakan metode RAD (*Rapid Application Development*).

Rad adalah metode proses pembangunan yang tahap-tahapnya tidak dikerjakan secara menyeluruh, melainkan menggunakan teknik membangun pondasi dari semua tahap secara signifikan. Tujuan nya mempercepat proses pembangunan aplikasi dan mudahnya untuk melakukan troubleshooting.

Fase-fase yang perlu diperlukan untuk menunjang kemudahan dalam melakukan penelitian sebagai berikut

1. Topologi Modeling
2. Pengumpulan data
3. Proses
4. Uji coba

### Uji coba dan Evaluasi

Di tahap ini melakukan uji coba kepada prototype yang telah dibangun, untuk mencari suatu kesalahan pada prototype, jika ditemukan suatu kesalahan, maka di lanjutkan dengan evaluasi dan membuat aplikasi yang baru

### Finish

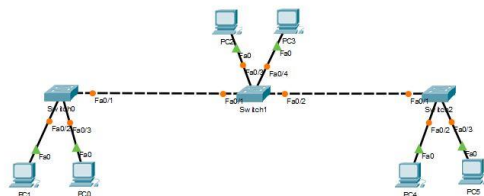
Di tahap ini peneliti melakukan cek ulang pada subjek penelitian dan melakukan analisis atas hasil yang dikeluarkan oleh subjek penelitian

### Hasil dan pembahasan

Peneliti menggunakan *Cisco Packet Tracer* sebagai alat untuk melakukan penelitian. Pertama-tama peneliti melakukan pengumpulan data pada subjek penelitian, berikut adalah tabel dan topologi yang dibangun oleh peneliti

No	IP Address	Subnet Mask	VLAN
1	10.1.1.1	255.255.255.0	10
2	10.1.1.2	255.255.255.0	20
3	10.1.1.3	255.255.255.0	30
4	10.1.1.4	255.255.255.0	10
5	10.1.1.5	255.255.255.0	20
6	10.1.1.5	255.255.255.0	30

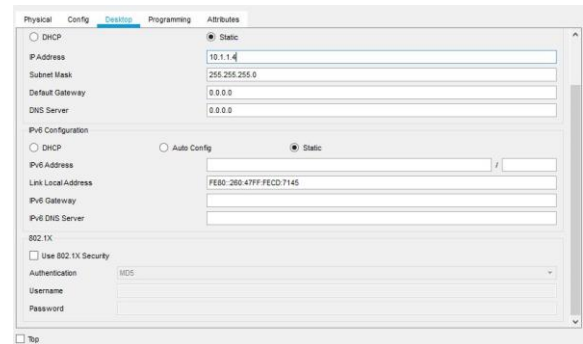
Gambar 2. tabel data input



Gambar 3. topologi

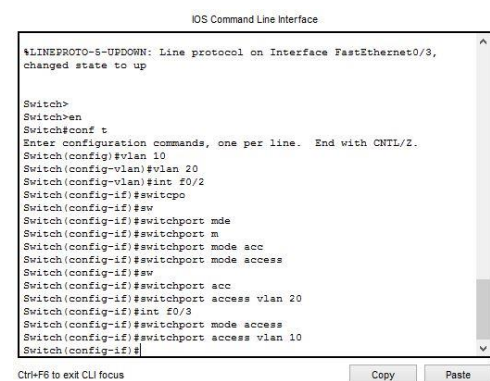
Pada gambar 2, menunjukan tabel data input, data tersebut akan digunakan untuk subjek penelitian untuk membangun suatu network vlan. Sedangkan gambar 3. menunjukan topologi, topologi yang digunakan adalah tipe bus.

Kemudian peneliti mulai memasukkan ip address sesuai dengan tabel data input, yang ada pada gambar 2.



Gambar 4. konfigurasi ip address

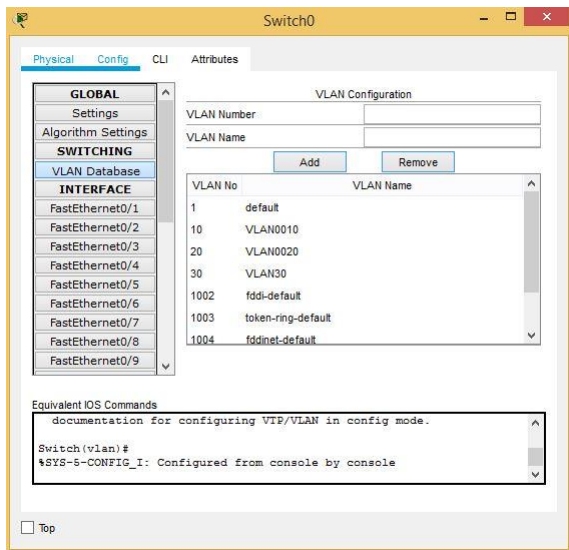
Selanjutnya peneliti akan melakukan konfigurasi pada switch, untuk menambahkan dan mengaktifkan mode vlan



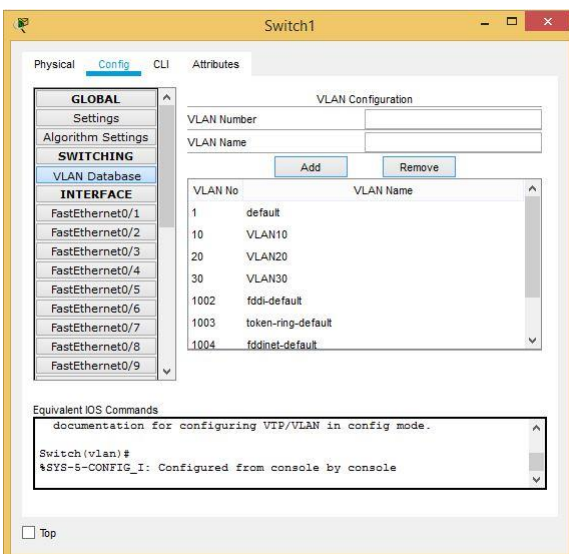
Gambar 5. konfigurasi switch

Selanjutnya, konfigurasi seperti yang ada pada gambar 4 dan 5, akan juga di konfigurasi untuk semua switch dan pc yang ada pada workspace, tujuan dari adanya konfigurasi kesemua pc dan device adalah, agar tiap vlan, hanya bisa berkomunikasi dengan vlan nya sendiri.

Berikutnya, peneliti akan melakukan pengecekan ulang pada konfigurasi, yaitu dengan memastikan tiap switch mempelajari tiap vlan.



Gambar 6. VLAN database switch0



Gambar 7. VLAN database switch1

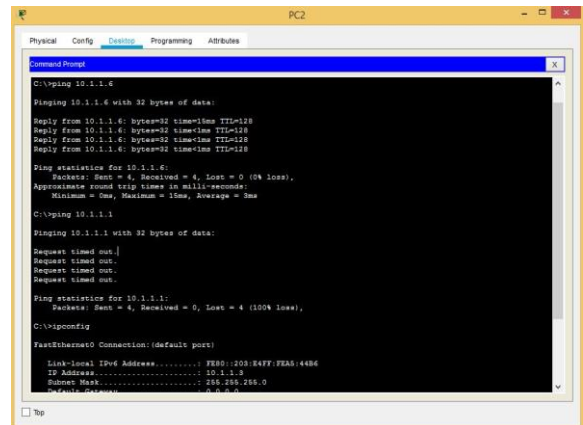
Hal ini perlu diperhatikan karena, apabila salah satu switch, tidak mempelajari vlan lain, maka komunikasi antar switch dan pc sangat tidak memungkinkan. Selanjutnya tiap switch perlu di trunk agar, tiap switch dapat berkomunikasi dengan switch lain.

```
Switch(config)#int f0/1
Switch(config-if)#switch
Switch(config-if)#switchport mod
Switch(config-if)#switchport mode tru

Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
changed state to up
```

Gambar 8. konfigurasi trunk



Gambar 9. pengujian tes ping

Selanjutnya dilakukan lah tahap pengetesan, tiap pc, apakah dapat berkomunikasi dengan baik atau tidak. Pada gambar 8.0 menunjukkan bahwa pc 2, yang memiliki ip address '10.1.1.3' berhasil melakukan ping pada ip '10.1.1.6', sebaliknya, pc 2 gagal melakukan tes ping pada ip '10.1.1.1' yang dimiliki oleh pc 1. Hal ini disebabkan karena pc 2 dan pc 1 memiliki vlan yang berbeda. Jadi komunikasi antara kedua pihak tidak memungkinkan terjadi.

## Kesimpulan

Cisco Packet Tracer adalah software yang bisa membantu menunjang terciptanya pembangunan jaringan dengan risk yang kecil. Dengan Cisco Packet Tracer kita bisa melakukan simulasi terlebih dahulu sebelum membangunnya jaringan di lokasi sebenarnya.

Vlan adalah, suatu teknik jaringan, dengan cara membagi suatu pool ( bagian ) pc menjadi beberapa network, atau lebih tepatnya memecah 1 network menjadi beberapa network. Dari percobaan yang di atas, dapat diketahui, bahwa vlan hanya bisa berkomunikasi dengan vlan nya sendiri. Hal ini disebabkan, apabila vlan -nya sudah berbeda, network nya pun sudah mulai berbeda. Sebaliknya, jika 2 pihak memiliki vlan yg sama, maka komunikasi sangatlah memungkinkan.

## Saran

Subjek tes yang diuji sangat lah sederhana. Kemungkinan kegunaan teknik vlan masih sangat banyak dalam kehidupan sehari-hari, maka saran untuk melakukan penelitian pada tingkat selanjutnya akan dijabarkan sebagai berikut:

Vlan masih bisa digunakan untuk Inter-vlan, jadi komunikasi dengan tambahan router device sangat memungkinkan tiap end device dapat berkomunikasi satu sama lain.

Melakukan percobaan yang sama pada 'Tinjauan pustaka', tujuannya untuk memperluas

wawasan peneliti dengan potensi yang dimiliki oleh vlan itu sendiri

### Daftar Pustaka

- [1] Muhamad Fahri, Andrew Fiade, Hendra Bayu Suseno, "Simulasi Jaringan Virtual Local Area Network (VLAN) Menggunakan Pox Controller", VOL. 10 NO. 1, 2017
- [2] Wahyu, Ari Purno, "Optimasi Jaringan Local Area Network Menggunakan VLAN dan VOIP", Vol. 2, No. 1, Januari 2017
- [3] Ikhsanto, Muhammad Nur and Handoyo Widi Nugroho, "Analisis Performa Dan Desain Jaringan Komputer Menggunakan Top-down Network Desain Studi Kasus Pada CV. Merah Putih", Vol. 01 No. 01 Mei 2015
- [4] Prasetyo, Ekkal, "Perancangan VLAN (Virtual Local Area Network) Untuk Manajemen IP Address Pada Politeknik Sekayu", Vol 1 No 1, Agustus 2014
- [5] Saputra, Wahyu, "Implementasi VLAN dan *Spanning Tree Protocol* menggunakan GNS3 dan pengujian sistem keamanannya", Vol 1 No 1, 30 Agustus 2017