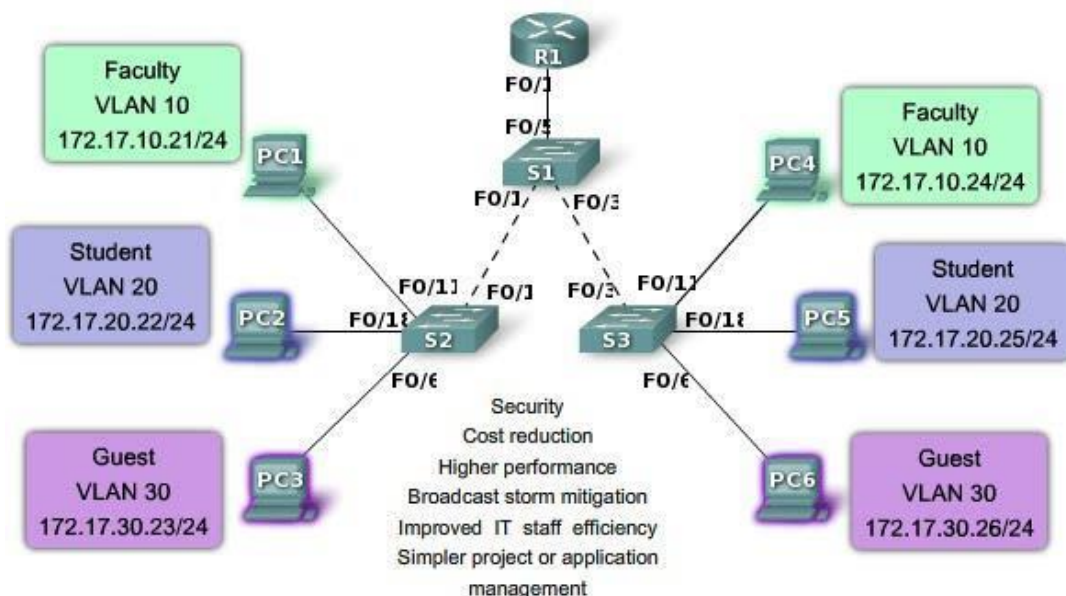


3.1. Pengertian Virtual Local Area Network (VLAN)

Guna menyediakan layanan segmentasi secara tradisional yang disediakan oleh router terkonfigurasi LAN, maka diciptakan VLAN. VLAN menangani masalah salah seperti skalabilitas, keamanan, dan manajemen jaringan. Dengan demikian, VLAN adalah suatu model jaringan yang tidak terbatas pada lokasi fisik seperti LAN (Local Area Network). Hal ini mengakibatkan suatu network dapat dikonfigurasi secara virtual tanpa harus mengikuti lokasi fisik peralatan penggunaan VLAN akan membuat pengaturan jaringan menjadi sangat fleksibel karena dapat dibuat segmen yang bergantung pada organisasi, tanpa bergantung lokasi workstations.

VLAN digunakan untuk membuat pengaturan jaringan menjadi sangat fleksibel di mana dapat dibuat segmen yang bergantung pada organisasi atau departemen, tanpa bergantung pada lokasi workstation. Selain itu, juga dapat melakukan segmentasi jaringan switch berbasis pada fungsi, departemen atau tim proyek. Dengan menggunakan VLAN, dapat juga mengelola jaringan kita sejalan dengan kebutuhan pertumbuhan perusahaan sehingga para pekerja dapat mengakses segmen jaringan yang sama walaupun berada dalam lokasi yang berbeda.



1. Fungsi Penggunaan VLAN

Ada beberapa keuntungan VLAN, antara lain sebagai berikut.

- Cost reduction, yaitu penghematan dari penggunaan bandwidth yang ada dan dari upgrade perluasan network yang bisa jadi mahal.
- Security, yaitu keamanan data dari setiap divisi dapat dibuat tersendiri karena segmentasinya bisa dipisah secara logika. Lalu lintas data dibatasi segmennya.
- Higher performance, yaitu pembagian jaringan layer 2 ke dalam beberapa kelompok broadcast domain yang lebih kecil, yang tentunya akan mengurangi lalu lintas packet yang tidak dibutuhkan dalam jaringan.

- d. Improved IT staff efficiency, yaitu VLAN memudahkan manajemen jaringan karena pengguna yang membutuhkan sumber daya yang dibutuhkan berbagi dalam segmen yang sama.
- e. Simpler project or application management, yaitu VLAN menggabungkan para pengguna jaringan dan peralatan jaringan untuk mendukung perusahaan dan menangani permasalahan kondisi geografis.
- f. Broadcast storm mitigation, yaitu pembagian jaringan ke dalam VLAN akan mengurangi banyaknya device yang berpartisipasi dalam pembuatan broadcast *storm*. Hal ini terjadinya karena adanya pembatasan broadcast domain.

2. VLAN ID

Untuk memberi identitas sebuah VLAN, digunakan nomor identitas VLAN yang dinamakan VLAN ID. Ada dua range VLAN ID antara lain sebagai berikut.

a. Normal Range VLAN (1-1005)

Normal range VLAN digunakan untuk jaringan skala kecil dan menengah.

Kegunaan normal range VLAN, antara lain sebagai berikut.

- 1) Nomor ID 10021005 dicadangkan untuk token ring dan FDDI VLAN.
- 2) Pada ID 110021005 secara default sudah ada dan tidak dapat dihilangkan
- 3) Pada saat konfigurasi disimpan di dalam file database VLAN, yaitu VLAN.dat. File ini disimpan dalam memori flash milik switch.
- 4) VLAN trunking protocol (VTP) membantu manajemen VLAN, hanya dapat bekerja pada normal range VLAN dan menyimpannya dalam file database VLAN

b. Extended Range VLANs 1006-4094

Biasanya dibutuhkan untuk perusahaan skala besar yang membutuhkan jumlah VLAN lebih dari normal. Memberdayakan para service provider untuk memperluas infrastrukturnya kepada konsumen yang lebih banyak. Memiliki fitur yang lebih sedikit dibandingkan VLAN normal range dan juga mempunyai kegunaan antara lain sebagai berikut.

- 1) Disimpan dalam NVRAM (file running configuration).
- 2) VTP tidak bekerja di sini.

3. VLAN Trunking Protocol

Terdapat beberapa VLAN Trunking Protocol antara lain sebagai berikut.

- a. Standard protocol VLAN Trunking yang memberikan tagging internal ke dalam frame ethernet yang ada sekarang disebut IEEE 802.1Q. Proses ini dilakukan dalam hardware dan juga meliputi kalkulasi ulang header checksum-nya. Hal ini mengizinkan sebuah frame di-tagging dengan VLAN dari mana datagram tersebut berasal dan menjamin bahwa frame dikirim kepada port di dalam yang berbeda, VLAN yang sama. Tujuannya untuk menjaga kebocoran datagram antar-VLAN

- b. Protocol VLAN Trunking utama memiliki dua jenis, yaitu IEEE 802.1Q dan Cisco ISL. Di dalam melakukan pemilihan protocol VLAN trunking normalnya berdasarkan peranti platform hardware yang digunakan.
- c. Pada saat menghubungkan beberapa switch lewat sebuah trunk perlu dipastikan bahwa kedua switch yang terhubung VLAN Trunking tersebut mempunyai protocol VLAN Trunking yang sama. Tidak dianjurkan karena bisa terjadi.
- d. Suatu tagging external yang dikemas di sekitar frame asalnya diberikan oleh ISL (Inter Switch Link).
- e. Agar dirancang dengan sangat bagus dan mudah diatur perlu penerapan VLAN. Adapun untuk mendokumentasinya, haruslah sangat rapi dan akurat serta dijaga selalu update agar membantu kegiatan support jaringan. Pada keadaan normal, VLAN tidaklah dianjurkan untuk jaringan kecil (kurang dari 100 pengguna pada satu lokasi), akan tetapi untuk business dengan skala menengah dan besar. VLAN sangat mendatangkan keuntungan yang besar.
- f. Untuk menerapkan VLAN dengan switch yang berskala besar, sebuah protokol manajemen VLAN diperlukan, misal VTP (VLAN Trunking Protocol). VTP memungkinkan VLAN didefinisikan sekali di dalam suatu lokasi tunggal dan disinkronkan pada switch-switch lainnya di dalam administratif domain yang sama.

4. Mode Port Switch

Ada beberapa mode port switch, antara lain sebagai berikut.

a. Dinamis VLAN

Dinamis port adalah keanggotaan port VLAN dikonfigurasi menggunakan server khusus yang dinamakan VLAN Membership Policy Server (VMPS). Pada server ini, akan memberikan konfigurasi secara dinamis berdasarkan MAC address yang tercatat pada database switch. Akan tetapi, cara ini tidak luas digunakan.

b. Statis VLAN

Statis VLAN adalah port switch yang dikonfigurasi secara manual setiap port-nya.

c. Voice VLAN

Voice VLAN adalah port yang dikonfigurasi menjadi mode voice, sehingga port tersebut dapat digunakan menggunakan IP phone. Sebelum mengkonfigurasi, pertama harus mengonfigurasi VLAN voice terlebih dahulu dan baru VLAN data. Cara tersebut untuk memastikan bahwa traffic untuk port voice benar-benar traffic voice saja.

Jenis VLAN

Berdasarkan perbedaan pemberian membership VLAN terbagi menjadi lima, yaitu :
Port based : Dengan melakukan konfigurasi pada port dan memasukkannya pada kelompok VLAN sendiri. Apabila port tersebut akan dihubungkan dengan beberapa VLAN maka port tersebut harus berubah fungsi menjadi port trunk (VTP).

MAC based : Membership atau pengelompokan pada jenis ini didasarkan pada MAC Address. Tiap switch memiliki tabel MAC Address tiap komputer beserta kelompok VLAN tempat komputer itu berada.

Protocol based : Karena VLAN bekerja pada layer 2 (OSI) maka penggunaan protokol (IP dan IP Extended) sebagai dasar VLAN dapat dilakukan.

IP Subnet Address based : Selain bekerja pada layer 2, VLAN dapat bekerja pada layer 3, sehingga alamat subnet dapat digunakan sebagai dasar VLAN.

Authentication based : Device atau komputer bisa diletakkan secara otomatis di dalam jaringan VLAN yang didasarkan pada autentifikasi user atau komputer menggunakan protokol 802.1x.

Layer 2

