

RANCANGAN SISTEM JARINGAN STP (SPANNING TREE PROTOCOL) BERBASIS VLAN

Peniarsih

Abstract

Network is used to distribute the service in the form of the Internet, IP Phone, IPTV and provide specific data connection in the building - the building, from the server, switch core, Switch distribution, distribution of media that is in use and track in use until testing. The concept of VLANs (Virtual Area Network) many advantages that can be obtained from the concept, with VLAN (Virtual Area Network), allows us to make a lot of computer networks (segmentation) and distribute only using a media distribution channels and be able to connect a local area network (LAN) without following geographical location.

The growth of the Internet and computer networks that reach levels of society have been converted as a medium of communication, promotion and social networking that makes many people need the internet facility. No exception to the business world that require internet service and network connections for communications, media advertising, interconnection, and so forth.

There are various problems that arise in the distribution of VLAN-VLAN that can occur because of the network that runs in a transmission medium. Problem - the problem of which Flooding, Delay, Broadcast, Network Error on the device, and which often occur death in perangkat FO Converter that will interruption in the distribution of VLAN-VLAN. Thus required the manufacture of alternative pathways (Redundant) and the appropriate use of potrocol network in order to overcome the problem of distribution.

Keyword : Network, IP, IPTV, VLAN

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Konsep VLAN (*Virtual Area Network*) banyak kelebihan yang dapat di peroleh dari konsep tersebut, dengan VLAN (*Virtual Area Network*), memungkinkan kita membuat banyak jaringan komputer (segmentasi) dan mendistribusikan hanya menggunakan sebuah media jalur distribusi serta mampu menghubungkan sebuah local area network (LAN) tanpa mengikuti letak geografisnya.

Pertumbuhan internet dan jaringan komputer yang menjangkau lapisan masyarakat telah beralih fungsi sebagai media komunikasi, promosi dan jejaring sosial yang membuat banyak kalangan membutuhkan fasilitas internet tersebut. Tidak terkecuali dengan dunia bisnis yang membutuhkan layanan internet dan koneksi jaringan untuk keperluan komunikasi, media iklan, interkoneksi dan lain sebagainya.

Terdapat berbagai macam masalah yang timbul dalam pendistribusian VLAN-VLAN yang dapat terjadi karena banyaknya network yang berjalan dalam sebuah media transmisi. Masalah-masalah tersebut diantaranya Flooding, Delay, Broadcast, Error pada perangkat Network, dan yang sering terjadi matinya pada perangkat FO Converter sehingga akan terputusnya dalam pendistribusian VLAN-VLAN. Sehingga di-

perlukan pembuatan jalur alternative (Redundant) dan penggunaan potrocol jaringan yang tepat agar bisa mengatasi masalah pendistribusian tersebut.

Jaringan digunakan untuk mendistribusikan service yang berupa internet, IP Phone, IPTV dan koneksi data yang khusus provide di gedung- gedung mulai dari *server, Switch core, Switch* distribusi, media distribusi yang di gunakan dan jalur yang di gunakan sampai pengetesan.

Metode Penelitian

1. Studi Pustaka

Yaitu dengan membaca buku-buku, tutorial dan tulisan-tulisan lainnya yang berhubungan dengan pokok pembahasan yang akan di teliti dengan tujuan agar mendapatkan pengetahuan teoritis sebagai landasan dan masukan dalam menganalisa permasalahan yang akan di implementasikan dalam sebuah karya tulis ini terutama mengenai STP (*Spanning Tree Protocol*) Redundant.

2. Studi Lapangan

Penulis melakukan observasi dan riset langsung pada data agar dapat secara langsung melihat dan mampu menganalisa sistem yang sedang berjalan sehingga dapat mengumpulkan semua data-data yang Penulis butuhkan yang

berhubungan dengan permasalahan pendistribusian VLAN.

3. Analisa Data

Penulis mengumpulkan data dengan cara melakukan wawancara langsung kepada pengguna Jaringan dan *staff Engineer* yang mengurus alokasi VLAN dan permasalahan pendistribusian VLAN.

LANDASAN TEORI

Definisi dan Pengertian

1. Jaringan Komputer

"Jaringan Komputer merupakan sekumpulan komputer otonom yang saling terhubung satu dengan yang lainnya menggunakan protokol komunikasi melalui media transmisi pada suatu jaringan komunikasi data". menurut **(Teguh, Wahyono. 2007:1)**.

Sebuah jaringan biasanya terdiri dari 2 atau lebih komputer yang saling berhubungan diantara satu dengan yang lain, dan saling berbagi sumber daya misalnya, printer, pertukaran file, atau memungkinkan untuk saling berkomunikasi secara elektronik. Komputer yang terhubung tersebut, dimungkinkan berhubungan dengan media kabel, saluran telepon, gelombang radio, satelit, atau sinar infra merah.

Dengan berkembangnya teknologi komputer dan komunikasi suatu model komputer tunggal yang melayani seluruh tugas-tugas komputasi suatu organisasi kini tentulah diganti dengan sekumpulan komputer yang terpisah-pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya, sistem seperti ini disebut jaringan komputer (*computer network*).

Banyak sekali manfaat yang dapat diperoleh dalam suatu jaringan komputer antara lain:

- a. Jaringan komputer memungkinkan seseorang dapat mengakses file yang dimilikinya (*upload*) atau *file* orang lain yang telah diizinkan untuk diakses (*download*), dimanapun dan kapanpun.
- b. Jaringan komputer memungkinkan proses pengiriman data dapat berlangsung cepat dan efisien.
- c. Jaringan komputer memungkinkan adanya *sharing hardware* antar *clientnya*.

- d. Jaringan komputer memungkinkan seseorang berhubungan dengan orang lain diberbagai negara dengan teks, gambar, audio dan video secara *real time*.
- e. Jaringan komputer dapat menekan biaya operasional, seperti pemakaian kertas, pengiriman surat atau berkas, telepon serta pembelian *hardware* jaringan.

2. Internet

Internet (kependekan dari *interconnection-networking*) ialah sistem global dari seluruh jaringan komputer yang saling terhubung menggunakan standar *Internet Protocol Suite* (TCP/IP) untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia, atau bisa di artikan juga sistem komputer umum, yang terhubung secara global dan menggunakan TCP/IP sebagai protokol pertukaran paket (*packet switching communication protocol*). Rangkaian internet yang terbesar dinamakan Internet (*internetworking*).

Internet dijaga oleh perjanjian bilateral atau multilateral dan spesifikasi teknikal (protokol yang menerangkan tentang perpindahan data antara rangkaian). Protokol-protokol ini dibentuk berdasarkan perbincangan *Internet Engineering Task Force* (IETF), yang terbuka kepada umum. Badan ini mengeluarkan dokumen yang dikenali sebagai RFC (*Request for Comments*). Sebagian dari RFC dijadikan Standar Internet (*Internet Standard*), oleh Badan Arsitektur Internet (*Internet Architecture Board* - IAB). Protokol-protokol internet yang sering digunakan adalah seperti, IP, TCP, UDP, DNS, PPP, POP3, SMTP, HTTP, HTTPS, SSH, Telnet, FTP, dan SSL.

a. Internet Service Provider di Indonesia

Di sekitar tahun 1994 mulai beroperasi IndoNet yang dipimpin oleh Sanjaya. IndoNet merupakan ISP komersial pertama Indonesia. Pada waktu itu pihak POSTEL belum mengetahui tentang celah-celah bisnis internet & masih sedikit sekali pengguna internet di Indonesia. Sambungan awal ke

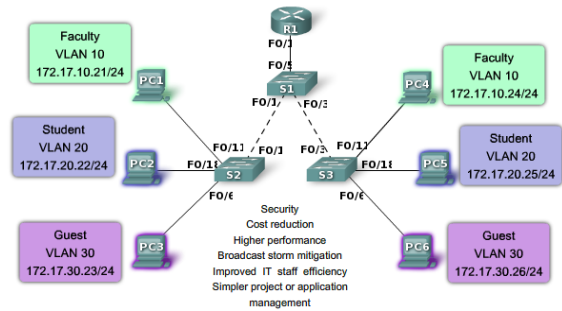
internet dilakukan menggunakan dial-up oleh IndoNet, sebuah langkah yang cukup nekat barangkali. Lokasi IndoNet masih di daerah Rawamangun di kompleks dosen UI. Akses awal IndoNet mula-mula memakai mode teks dengan *shell account*, *browser link* dan *email client* pada *server AIX*. Mulai 1995 beberapa BBS di Indonesia seperti Clarissa menyediakan jasa akses Telnet ke luar negeri. Dengan memakai *remote browser Lynx* di AS, maka memakai internet di Indonesia bisa akses internet (HTTP), Perkembangan terakhir yang perlu diperhitungkan adalah *trend* ke arah *e-commerce* dan warung internet yang satu & lainnya saling menunjang membuahakan masyarakat Indonesia yang lebih solid di dunia informasi.

b. VLAN(Virtual Local Area Network)

“VLAN merupakan suatu model jaringan yang tidak terbatas pada lokasi fisik seperti LAN , hal ini mengakibatkan suatu network dapat dikonfigurasi secara virtual tanpa harus menuruti lokasi fisik peralatan. Penggunaan VLAN akan membuat pengaturan jaringan menjadi sangat fleksibel dimana dapat dibuat segmen yang bergantung pada organisasi atau departemen, tanpa bergantung pada lokasi workstation”.

VLAN diklasifikasikan berdasarkan metode (tipe) yang digunakan untuk mengklasifikasikannya, baik menggunakan port, MAC addresses dsb. Semua informasi yang mengandung penandaan/pengalamatan suatu vlan (tagging) di simpan dalam suatu database (tabel), jika penandaannya 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. Switch/bridge inilah yang bertanggung jawab menyimpan semua informasi dan konfigurasi suatu VLAN dan dipastikan semua

switch/bridge memiliki informasi yang sama. Switch akan menentukan ke-mana data-data akan diteruskan dan sebagainya.atau dapat pula digunakan suatu software pengalaman (bridging software) yang berfungsi mencatat/ menandai suatu VLAN beserta workstation yang didalamnya.untuk menghubungkan antar VLAN dibutuhkan router.



Gambar 2.1 VLAN(Virtual Local Area Network)

a. Keuntungan menggunakan konsep VLAN

Keuntungan menggunakan teknologi VLAN antara lain :

- 1) *Security*, keamanan data dari setiap divisi dapat dibuat tersendiri, karena segmennya bisa dipisah secara logika. Lalu lintas data dibatasi segmennya.
- 2) *Cost reduction*, penghematan dari penggunaan bandwidth yang ada dan dari upgrade perluasan network yang bisa jadi mahal.
- 3) *Improved IT staff efficiency*, VLAN memudahkan manajemen jaringan karena pengguna yang membutuhkan sumber daya yang dibutuhkan berbagi dalam segmen yang sama.
- 4) *Simpler project or application management*, VLAN menggabungkan para pengguna jaringan dan peralatan jaringan untuk mendukung perusahaan dan menangani permasalahan kondisi geografis.

b. Terminologi di dalam VLAN

- 1) *VLAN Data*
VLAN Data adalah VLAN yang dikonfigurasi hanya untuk membawa data-data yang digunakan oleh user. Dipisah-

kan dengan lalu lintas data suara atau pun manajemen switch. Seringkali disebut dengan VLAN pengguna, User VLAN.

- 2) VLAN Default
Semua port switch pada awalnya menjadi anggota VLAN Default. VLAN Default untuk Switch Cisco adalah VLAN 1. VLAN 1 tidak dapat diberi nama dan tidak dapat dihapus.
- 3) Native VLAN
Native VLAN dikeluarkan untuk port trunking 802.1Q. port trunking 802.1Q mendukung lalu lintas jaringan yang datang dari banyak VLAN (*tagged traffic*) sama baiknya dengan yang datang dari sebuah VLAN (*untagged traffic*). Port trunking 802.1Q menempatkan *untagged traffic* pada Native VLAN.
- 4) VLAN Manajemen
VLAN Manajemen adalah VLAN yang dikonfigurasi untuk memajemen switch. VLAN 1 akan bekerja sebagai Management VLAN jika kita tidak mendefinisikan VLAN khusus sebagai VLAN Manajemen. Kita dapat memberi IP address dan subnet mask pada VLAN Manajemen, sehingga switch dapat dikelola melalui HTTP, Telnet, SSH, atau SNMP.
- 5) VLAN Voice
VLAN yang dapat mendukung Voice over IP (VoIP). VLAN yang dikhususkan untuk komunikasi data suara.

c. STP (*Spanning Tree Protocol*)

"*Spanning-Tree Protocol*" atau disebut juga STP adalah *Protocol* pada jaringan yang menjamin tidak terjadinya loop pada network layer 2, di mana loop tersebut bisa mengakibatkan terjadinya broadcast pada network

Spanning Tree Protocol (STP) Layer 2 yang berada pada bridge dan Switch merupakan standard dari IEEE 802.1D. STP menyediakan jalur redundant (tambahan) dan pada saat bersamaan mencegah loops yang tidak diinginkan

dalam network. Sebuah network Ethernet dapat berfungsi dengan baik apabila hanya terdapat satu jalur aktif antara dua station. Loops terjadi dalam network dapat disebabkan oleh berbagai macam alasan. Alasan yang paling biasa kita dengar adalah kesalahan pada saat kita mencoba menyediakan *redundancy* di sebuah network.

STP merupakan teknologi yang membolehkan bridge untuk berkomunikasi satu sama lain untuk menemukan loop fisik dalam network. Protocol tersebut akan menentukan algoritma yang dapat digunakan oleh bridge untuk membuat sebuah topologi logical yang bebas dari *loop*. Dengan kata lain, STP membuat pohon struktur bercabang yang daun dan dahannya mencakup network Layer 2 secara keseluruhan. Kegunaan dari STP sangat diperlukan karena dalam tiap penerapan redundant network, resiko terjadinya traffic loop sangat besar, dan traffic loop itu membebani network sehingga traffic yang baru pun tidak dapat lewat. Dengan adanya STP traffic loop pun dapat dicegah. STP menggunakan *Spanning Tree Algorithm* (STA) untuk menentukan port switch mana yang perlu dikonfigurasi untuk memblokir paket data sehingga dapat mencegah traffic loop untuk terjadi. STA memilih sebuah switch sebagai *root bridge* dan menggunakannya sebagai titik referensi untuk kalkulasi semua jalur. Semua switch yang berpartisipasi dalam STP bertukar frame BPDU (*Bridge Protocol Data Unit*) untuk menentukan switch mana yang mempunyai bridge ID (BID) terendah pada network. BPDU digunakan oleh bridge pada network untuk bertukar informasi mengenai status mereka. Setiap BPDU berisi BID yang mengidentifikasi switch yang mengirim BPDU. BID berisi *priority value*, MAC address switch yang mengirim, dan *extended system ID optional*. BID terendah ditentukan oleh kombinasi dari ketiga bidang tersebut. Setelah root bridge ditentukan, STA mengkalkulasikan jarak terpendek menuju ke *root bridge*. Tiap switch menggunakan STA untuk menentukan port mana

saja yang harus diblok. Pada saat STA menentukan jalur terbaik untuk menuju ke root bridge untuk semua tujuan dalam broadcast domain, semua traffic dicegah untuk melakukan *forwarding* melalui network. STA mempertimbangkan jalur serta jumlah hop (*port costs*) pada saat menentukan jalur mana yang akan dibiarkan terbuka. Cost jalur dikalkulasi menggunakan nilai port cost yang dikaitkan dengan kecepatan port pada setiap port switch di jalur yang ditentukan. Bila ada lebih dari satu jalur yang dapat dilewati, STA akan memilih jalur dengan jalur cost yang paling rendah. Pada saat STA telah menentukan jalur mana yang dibiarkan terbuka, STA akan mengkonfigurasi port pada switch menjadi port yang mempunyai peran tersendiri. Peran port ini menggambarkan hubungan mereka dalam network menuju ke root bridge dan diizinkan atau tidaknya mereka dalam meneruskan traffic. Ada empat peran yang berbeda yang terkonfigurasi secara otomatis pada saat proses *spanning tree* :

- a. *Root port*, merupakan port switch yang paling dekat terhadap root bridge. Root ports meneruskan traffic menuju ke *root bridge*. MAC address sumber dari frame yang diterima pada root port dapat digunakan untuk membuat table MAC. Hanya satu root port yang diperbolehkan per bridge.
- b. *Designated port*, merupakan semua non-root ports yang masih diperbolehkan untuk meneruskan traffic pada network. Hanya satu designated port yang diperbolehkan pada tiap segment.
- c. *Non-designated port*, merupakan semua port yang dikonfigurasi sebagai pemblokir untuk mencegah terjadinya traffic loop.
- d. *Disabled Port*, merupakan port yang dinon-aktifkan secara administratif, port yang dinonaktifkan tidak berfungsi dalam proses *spanning tree*.

d. Redundant / Redudancy

Redundant/Redundancy adalah jalur jaringan alternatif yang digunakan untuk meningkatkan ketersediaan jaringan, sehingga jika dalam suatu

jaringan terdapat link yang terputus maka jalur untuk data masih bisa terhubung tanpa mempengaruhi konektivitas perangkat pada jaringan tersebut.

Redudancy menyediakan banyak fleksibilitas dalam pemilihan jalur pada jaringan, yang memungkinkan data yang akan dikirimkan tanpa jalur tunggal atau perangkat gagal dalam lapisan distribusi atau inti. Redudancy memang memiliki beberapa komplikasi yang harus diatasi sebelum dapat dengan aman digunakan pada jaringan hirarkis.

Permasalahan yang sering terjadi pada jalur redundant/redundancy yaitu :

a. Loop

Loop terjadi karena frame tidak mempunyai waktu hidup (TTL) seperti paket IP melintasi router. Akibatnya, jika mereka tidak diakhiri dengan benar pada jaringan mereka terus Bangkit dari Switch ke Switch tanpa henti atau sampai Link terganggu. dan Frame Broadcast diteruskan ke semua Port Switch kecuali Port berasal. Hal ini memastikan bahwa semua perangkat dalam *Broadcast Domain* dapat menerima Frame. Jika ada lebih dari satu Jalur untuk Frame yang akan diteruskan keluar, dapat menghasilkan suatu lingkaran tak berujung.

Proses ini akan terjadi berulang-ulang hingga switch fisik memutuskan sambungan penyebab dari loop dan menekan power off di salah satu switch pada loop. Loop mengakibatkan beban CPU tinggi pada semua switch yang tertangkap dalam loop tsb. Karena frame yang terus menerus diteruskan bolak balik antara semua switch di loop, CPU akhirnya harus memproses banyak data. Hal ini memperlambat kinerja pada lalu lintas di network.

b. Broadcast storm

Broadcast Storm terjadi ketika ada begitu banyak frame broadcast terperangkap dalam loop

dan semua bandwidth yang tersedia dikonsumsi. Akibatnya, tidak ada bandwidth yang tersedia untuk lalu lintas yang lain. Broadcast Storm tidak dapat dihindari pada jaringan redundancy. Sebagai perangkat yang mengirim lebih broadcast keluar jaringan, lalu lintas semakin banyak tertangkap loop, dan akhirnya menciptakan broadcast yang menyebabkan jaringan gagal.

- c. Duplicate unicast
Frame broadcast bukan satu-satunya jenis frame yang dipengaruhi oleh loop. Frame unicast yang dikirim ke jaringan dapat mengakibatkan duplicate frame sampai di perangkat tujuan.

Kebanyakan protokol lapisan atas tidak dirancang untuk mengenali atau mengatasi duplicate transmisi. Secara umum, protokol yang menggunakan mekanisme urutan penomoran berasumsi bahwa transmisi telah gagal dan nomor urut telah didaur ulang untuk sesi komunikasi lain. *Protocol* lain berusaha untuk menduplicate transmisi ke protokol lapisan atas yang tepat untuk diproses atau mungkin dibuang.

Centra Sarana Data menggunakan media koneksi Fiber Optik sebagai core distribusi dengan tipe Fiber Optik Single mode 96 core, serat optik dengan inti (core) yang sangat kecil (biasanya sekitar 8,3 mikron), diameter intinya sangat sempit mendekati panjang gelombang sehingga cahaya yang masuk ke dalamnya tidak terpantul-pantul ke dinding selongsong (cladding). Standar terbaru untuk kabel ini adalah ITU-T G.652D, dan G.657



Gambar 3.10 OTB Fiber Optik single mode 96 core

Kabel UTP

Dalam Instalasi kabel yang digunakan adalah jenis kabel UTP Cat 6 AMP dengan spesifikasi dengan 8 bh kabel warna-warni (Standard TIA) yang terinsulasi 1 lapis dengan kemampuan Transmisi data digital hingga 250 megabit/detik sehingga Anda dapat membuat jaringan lokal komputer (LAN) dengan konfigurasi kabel Crossover atau Straight.



Gambar 3.11 Kabel UTP Cat 6 AMP

Sistem keamanan

1. Sistem keamanan Jaringan

Dalam menangani dan menjaga keamanan jaringan komputer PT.CSD menggunakan program beberapa aplikasi yang digunakan untuk keamanan jaringan internal maupun untuk keamanan customer yang menggunakan berbagai macam service yang di berikan. Program aplikasi tersebut diantaranya adalah :

- a. Firewall

Firewall di gunakan untuk memberikan perlindungan terhadap keamanan jaringan dan peralatan jaringan yang di gunakan oleh PT.CSD dan meningkatkan kenyamanan dan keamanan bagi customer dalam menggunakan service yang di berikan oleh PT.CSD.

Dalam membangun firewall PT.CSD menggunakan OS Linux dan software IPTables. Dengan IPTables memungkinkan kita untuk memeriksa paket data yang lewat, untuk paket data yang di perbolehkan diistilahkan dengan trusted network dan untuk yang tidak diperbolehkan diistilahkan dengan untrusted network.

- b. Mikrotik sebagai web proxy

Selain sebagai router distribusi mikrotik router juga bisa difungsikan

sebagai web proxy dan firewall. PT.CSD juga menggunakan fasilitas tersebut untuk membuat filter terhadap jaringan internet dan membuat rule untuk memblokir situs web yang dianggap berbahaya yang dapat menimbulkan gangguan pada jaringan internet customer.

2. Sistem keamanan Data
 Dengan menggunakan konsep VLAN (segmentasi) maka diharapkan akan meningkatkan keamanan data dan jaringan untuk customer karena dengan VLAN akan memisahkan jaringan antar customer namun tidak mengurangi kualitas dari masing-masing jaringan customer. Sedangkan untuk keamanan terhadap data dan konfigurasi jaringan dengan pembuatan akses yang ditentukan dan menggunakan IP Address yang telah diizinkan dan di beri akses dalam internal jaringan yang di gunakan engineer. Dengan akses tersebut akan mengurangi resiko terjadinya penyalahgunaan hak akses terhadap pihak yang tidak berkepentingan.

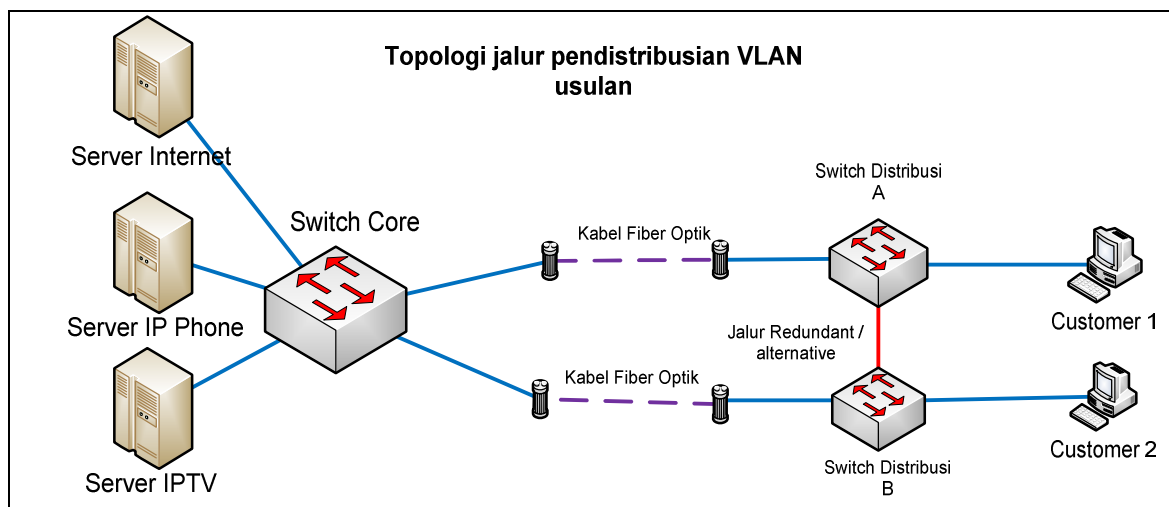
Analisa Permasalahan

Masalah pendistribusian menjadi salah satu masalah yang sangat di perhatikan agar tidak menghambat jalannya pendistribusian semua service tersebut (Pendistribusian VLAN). Terdapat beberapa masalah yang terjadi dalam pendistribusian dengan menggunakan media FO converter di antaranya :

1. Overload Pada Port Ethernet
 Overload dapat terjadi pada port ethernet media FO converter karena trafik yang tinggi dan bekerja 24 jam non stop.
2. Rusaknya Perangkat
 Perangkat media FO converter rusak di karenakan suhu ruangan (shaft) yang terlalu panas. Dengan kinerja 24 jam dan trafik yang tinggi membuat perangkat media FO converter membutuhkan suhu ruangan yang stabil dan dingin, namun pada implementasi yang berjalan saat ini suhu ruangan (shaft) yang terlalu panas dan tidak adanya ventilasi udara membuat perangkat media FO converter akan cepat panas dan rusak.

Hasil Analisa

Dengan demikian maka system jaringan yang berjalan tidak lagi hirarki dari bawah ke atas lagi namun beberapa switch distribusi akan saling terhubung sehingga dapat saling berhubungan dan meneruskan pendistribusian VLAN apabila salah satu jalur utamanya mengalami gangguan dengan menggunakan spanning tree protocol yang berfungsi untuk mengatur jalur akses dan mencegah terjadinya gangguan jaringan akibat adanya dua port Ethernet yang di gunakan sebagai trunking (jalur backbone) seperti looping karena memiliki port yang sama menuju host yang sama. Untuk lebih jelasnya berikut ini topologi usulan dalam pendistribusian VLAN untuk customer dengan menggunakan redundant dan spanning tree protocol sebagai pengatur jalur yang digunakan dalam jaringan :

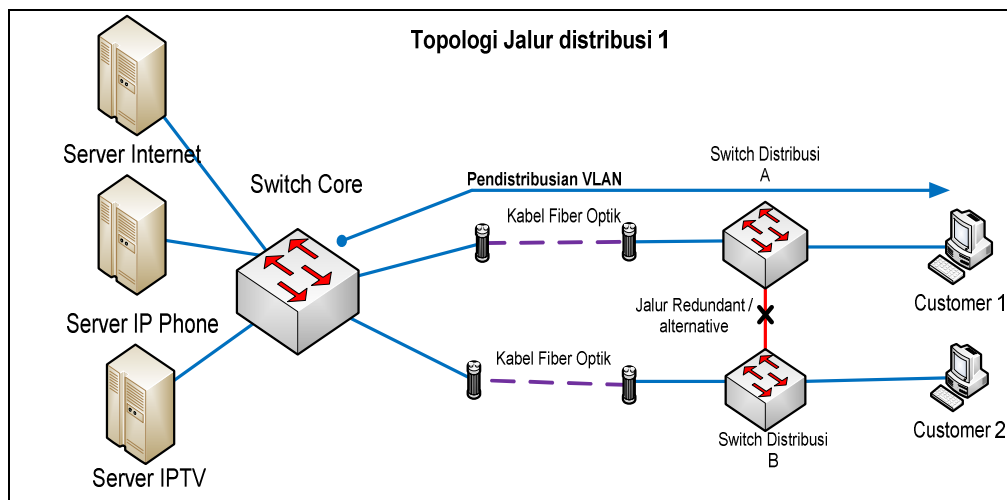


Gambar 4.1 Topologi Jaringan komputer usulan

Dari gambar topologi di atas dapat diuraikan pendistribusian VLAN dengan menggunakan topologi yang baru akan memiliki dua buah jalur yang dapat digunakan yaitu :

- a. Pada saat jalur utama dalam keadaan normal maka pendistribusian VLAN akan di di bay pass melalu jalur utama (fiber Optik) sehingga topologi yang di gunakan yaitu topologi yang lama. Maka di sinilah fungsi dari spanning tree protocol berfungsi sebagai pengatur jalur yang akan di gunakan dalam pendistribusian dengan menutup

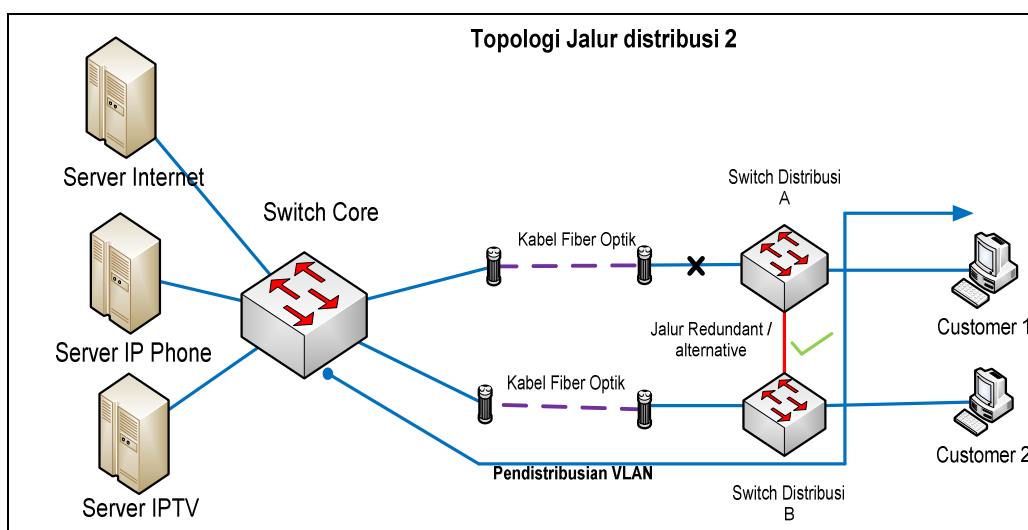
salah satu port Ethernet yang di gunakan sebagai trunking. Spanning tree protocol menggunakan Spanning Tree Algoritma (STA) untuk menentukan port switch pada jaringan harus dikonfigurasi untuk memblokir dan mencegah loop terjadi. STA menghitung jalur terpendek ke switch. STA dibuat untuk menentukan port yang mana untuk diblokir dan STA juga menentukan jalur terbaik untuk Root Bridge untuk semua tujuan dalam broadcast domain, semua lalu lintas dicegah dari penerusan melalui jaringan.



Gambar 4.2 Topologi jalur distribusi 1

- b. Jalur pendistribusian kedua atau jalur alternative akan active secara otomatis apabila jalur utama mengalami gangguan, dengan downtime yang relative singkat. VLAN yang semula di distribusikan melalui jalur utama menuju switch distribusi akan di alihkan melalui

jalur distribusi dari switch yang lain kemudian Spanning tree protocol akan mengaktifkan jalur alternative dan menutup sementara port Ethernet yang di gunakan untuk trunking (jalur backbone) utama.



Gambar 4.3 Topologi jalur distribusi 2

Dari uraian di atas dapat di peroleh beberapa manfaat dan keuntungan dari penggunaan redundant dan spanning tree protocol dalam jaringan komputer agar lebih mengoptimalkan kualitas jaringan tersebut antara lain :

- a. Dengan menggunakan redundant maka akan membaerikan jalur alternative pada jaringan (jalur pendistribusian) komputer apabila terjadi gangguan pada jaringan utama (jalur pendistribusian).
- b. Spanning Tree Protocol berfungsi sebagai pencegah terjadinya gangguan pada jaringan karena memiliki dua buah jalur yang aktive, gangguan tersebut antara lain looping dan broadcast storm yang dapat mengakibatkan lumpuhnya jaringan komputer.
- c. Menekan lost time atau penghematan waktu untuk melakukan maintenanat apabila terjadi gangguan pada jalur distribusi sehingga proses pendistribusian VLAN akan tetap berjalan walaupun terjadi gangguan pada salah satu jalur distribusi.

A. Sistem kemanan

Sistem keamanan Jaringan

Dalam menangani dan menjaga keamanan jaringan komputer PT.CSD menggunakan program bebarapa aplikasi yang di gunakan untuk keamanan jaringan internal maupun untuk keamanan customer yang menggunakan berbagai macam service yang di berikan. Program aplikasi tersebut diantaranya adalah :

- a. Firewall
Firewall di gunakan untuk memberikan perlindungan terhadap keamanan jaringan dan peralatan jaringan yang di gunakan oleh PT.CSD dan meningkatkan kenyamanan dan keamanan bagi customer dalam menggunakan service yang di berikan oleh PT.CSD.

Dalam membangun firewall PT.CSD menggunakan OS Linux dan software IPTables. Dengan IPTables memungkinkan kita untuk memeriksa paket data yang lewat, untuk paket data yang di perbolehkan diistilahkan dengan trusted network dan untuk yang tidak diperbolehkan diistilahkan dengan untrusted network.

- b. Mikrotik sebagai web proxy
Selain sebagai router distribusi mikrotik router juga bisa difungsikan sebagai web proxy dan firewall. PT.CSD juga menggunakan fasilitas tersebut untuk membuat filter terhadap jaringan internet dan membuat rule untuk memblok situs web yang di anggap berbahaya yang dapat menimbulkan gangguan pada jaringan internet customer.

Sistem keamanan Data

Dengan menggunakan konsep VLAN (segmentasi) maka di harapkan akan meningkatkan keamanan data dan jaringan untuk customer karena dengan VLAN akan memisahkan jaringan antar customer namun tidak mengurangi kualitas dari masing-masing jaringan customer. Sedangkan untuk keamanan terhadap data dan konfigurasi jaringan dengan pembuatan akses yang di tentukan dan menggunakan IP Address yang telah di ijinakan dan di beri akses dalam internal jaringan yang di gunakan engineer. Dengan akses tersebut akan mengurangi resiko terjadinya penyalah gunaan hak akses terhadap pihak yang tidak berkepentingan.

Penutup

Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian tentang jaringan komputer khususnya pendistribusian VLAN maka dapat di ambil kesimpulan yang dapat penulis sampaikan yang berguna dalam pengembangan jaringan computer.

1. Phone dan IPTV dengan pendistribusian menggunakan *network* yang telah di pisah-pisah dengan konsep VLAN, sehingga masing-masing memiliki ID VLAN, nama VLAN yang berbeda dan terpisah.
2. Dengan pembuatan jalur alternative (redundant) dan penggunaan STP di harapkan akan menjadi solusi pemecahan permasalahan pendistribusian VLAN.
3. Down time yang semula sangat tinggi akibat gangguan pada jalur pendistribusian maka dengan pembuatan jalur alternative (redundant) dan STP akan berkurang dan meningkatkan kualitas jaringan komputer .

4. Monitoring terhadap semua perangkat jaringan khususnya perangkat yang di gunakan dalam pendistribusian VLAN karena sering terjadinya gangguan pada jalur pendistribusian tersebut.
5. Pengecekan dan maintenance semua peralatan jaringan secara berkala dan terjadwal terutama peralatan yang di gunakan dalam pendistribusian VLAN sehingga akan mengurangi resiko terjadinya gangguan pada jalur pendistribusian dan downtime yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

"Buku Panduan Skirpsi Teknik Informatika"
 Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta
 Karya Informatika, Jakarta 2012.

Cisco Learning Product "Interconnecting
 Cisco Networking Devices Part 2"
 Volume 1 version 1.0 Element K 2008.

Daryanto. "Teknologi Jaringan Internet" Satu
 Nusa. Bandung 2010

Hoffman, Dan. "Testing IP Tables",
 Department of computer Science
 University of Victoria. Victoria 2008.

Micro, Andi. "Dasar-Dasar Jaringan
 Komputer" Clear OS Indonesia, Banjar
 Baru 2011.

Sapto Joko. "Praktikum CCNA di Komputer
 Sendiri menggunakan GNS3" Cetakan
 Pertama Media Kita, Jakarta Januari
 2010.

Siregar Edison. "Langsung Praktik
 Mengelola Jaringan Lebih Efektif dan
 Efisien pada Linux Fedora dan
 Windows XP". Andi Offset Yogyakarta
 2010.

Sofana Iwan. "Cisco CCNA dan Jaringan
 Komputer". Cetakan Pertama
 Informatika Bandung, Desember 2010.

Sudarma, S. (Wahana Komputer) "Cara
 Mudah Membangun Jaringan Komputer
 dan Internet", Cetakan Pertama ,Trans
 Media Pustaka, Jakarta 2010.

Teguh Wahyono. "Building & Maintenance
 PC Server" Elex Media Komputindo,
 Salatiga, 2007.

Zaky Ali, Smitdev community. "60 Teknik
 Opimasi Jaringan Komputer" Elek
 Media Komputindo Jakarta 2010.