

17. KEGIATAN BELAJAR 17 : TOPOLOGI JARINGAN (TOPOLOGI HIERARCHICAL)

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar 17 ini siswa diharapkan dapat :

- 1) Memahami Topologi jaringan (Topologi Hierarchical)
- 2) Menganalisis Topologi jaringan (Topologi Hierarchical)

b. Uraian Materi

1. TOPOLOGI JARINGAN

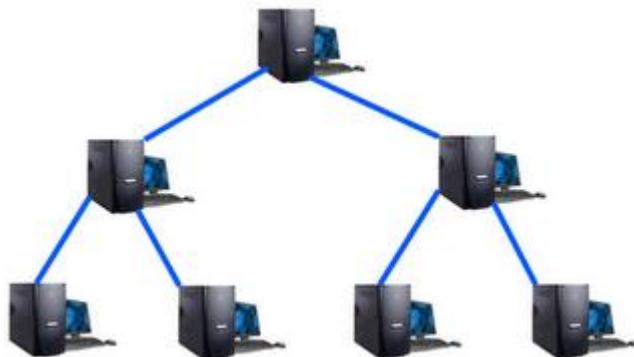
Pengertian Topologi Jaringan

Topologi jaringan dalam telekomunikasi adalah suatu cara menghubungkan perangkat telekomunikasi yang satu dengan yang lainnya sehingga membentuk jaringan. Dalam suatu jaringan telekomunikasi, jenis topologi yang dipilih akan mempengaruhi kecepatan komunikasi. Untuk itu maka perlu dicermati kelebihan/keuntungan dan kekurangan/kerugian dari masing-masing topologi berdasarkan karakteristiknya.

Jenis Topologi :

1. Topologi BUS
2. Topologi Star
3. Topologi Ring
4. Topologi Mesh
5. Topologi Extended Star
6. Topologi Hierarchical

TOPOLOGI HIRARKI



Gambar 1.Topologi Hirarki

Berbentuk seperti pohon bercabang yang terdiri dari komputer induk (host) yang diswitchungkan dengan simpul atau node lain secara berjenjang, jenjang yang lebih tinggi berfungsi sebagai pengetur kerja jenjang dibawahnya, biasanya topologi ini digunakan oleh perusahaan besar atau lembaga besar yang mempunyai beberapa cabang daerah, sehingga data dari pusat bisa didistribusikan ke cabang atau sebaliknya.

Penggunaan jaringan hirarki

Model jaringan hirarki dipilih untuk mendisain suatu jaringan LAN karena mudah digunakan untuk mengolah dan memperluas suatu jaringan sehingga dapat mempermudah pembentukan jaringan tersebut.

Bentuk model jaringan hirarki

Desain jaringan hirarkis membagi jaringan menjadi beberapa lapisan yang menyerupai bentuk pohon. Setiap lapisan menyediakan fungsi-fungsi tertentu yang mendefinisikan perannya dalam jaringan secara keseluruhan. Dengan memisahkan berbagai fungsi-fungsi yang ada di jaringan, maka jaringan menjadi desain modular, yang memfasilitasi skalabilitas dan performa. Topologi hirarki terdiri dari tiga *layer*, yaitu : *access*, *distribution*, dan *core*.

1. Access Layer

Antarmuka layer access dengan perangkat akhir, seperti PC, printer, dan IP telepon, untuk menyediakan akses ke semua jaringan. layer ini menyediakan akses jaringan untuk user/workgroup dan mengontrol akses

dan end user local ke Internetwork. Sering di sebut juga *desktop layer*. Resource yang paling dibutuhkan oleh user akan disediakan secara local. Kelanjutan penggunaan access list dan filter, tempat pembuatan collision domain yang terpisah (segmentasi). Teknologi seperti *Ethernet switching* tampak pada layer ini serta menjadi tempat dilakukannya routing statis. Layer ini dapat menghubungkan router, switch, bridge, hubs, dan jalur akses nirkabel. Tujuan utama dari layer access adalah menyediakan sarana untuk menghubungkan perangkat ke jaringan dan mengendalikan perangkat yang diizinkan berkomunikasi pada jaringan.

ACCESS Layer Features

- Port keamanan
- VLANs
- Fast Ethernet/Gigabit Ethernet
- Power over Ethernet (PoE)
- Link aggregation
- Quality of Service (QoS)

2.Distribution Layer

Layer distribusi teragregasi data yang diterima dari layer access aktif sebelum dikirim ke core layer untuk routing ke tujuan akhir. Layer distribusi mengontrol arus lalu lintas jaringan dengan pengawasan dan perencanaan broadcast domain yang dilakukan oleh fungsi routing antara virtual LANs (VLANs) ditetapkan pada access layer. VLANs memungkinkan untuk mengelompokkan lalu lintas pada switch ke subnetworks yang terpisah. fungsi utamanya adalah routing, filtering, akses, WAN, dan menentukan akses *core layer* jika diperlukan

DISTRIBUTION Layer Features

- Layer 3 Support
- High forwarding rate
- Gigabit Ethernet/10Gigabit Ethernet
- Redundant components
- Security policies/Access Control Lists
- Link Aggregation
- QoS

3.Core Layer

Core Layer desain hirarkis adalah backbone kecepatan tinggi dari internetwork. Core Layer ini penting untuk interconnectivity antara perangkat layer distribusi, sehingga sangat penting untuk core yang ketersediaan dan redundansi. Area core juga dapat melakukan koneksi ke Internet. Aggregasi core lalu lintas dari semua lapisan distribusi perangkat, sehingga harus mampu meneruskan sejumlah data yang besar dengan cepat. layer ini bertanggung jawab untuk mengirim trafik secara tepat dan andal, Tujuannya hanyalah men-switch *traffic* secepat mungkin (dipengaruhi oleh kecepatan dan latency). Kegagalan pada *core layer* dan desain *fault tolerance* untuk level ini dapat dibuat sbb :

Yang tidak boleh dilakukan :

- tidak diperkenankan menggunakan access list, packet filtering, atau routing VLAN.
- tidak diperkenankan mendukung akses workgroup.
- tidak diperkenankan memperluas jaringan dengan kecepatan dan kapasitas yang lebih besar.

Yang boleh dilakukan :

- melakukan desain untuk keandalan yang tinggi (FDDI, Fast Ethernet dengan link yang redundant atau ATM).
- melakukan desain untuk kecepatan dan latency rendah.
- menggunakan protocol routing dengan waktu konvergensi yang rendah.

CORE Layer Features

- Layer 3 Support
- Very high forwarding rate
- Gigabit Ethernet/10Gigabit Ethernet
- Redundant components
- Link Aggregation
- QoS

Keuntungan Jaringan Hierarki :

1. Scalability : jaringan hierarki dapat diperluas/dikembangkan secara lebih mudah

2. Redundancy : menjamin ketersediaan jalur pada level *core* dan *distribution*
3. Performance : performa switch pada layer *core* dan *distribution* lebih handal (*link aggregation*)
4. Security : port keamanan pada level *access* dan aturan pada level *distribution* membuat jaringan lebih aman
5. Manageability : konsistensi antar *switch* pada tiap level membuat manajemen menjadi lebih mudah
6. Maintainability : modularitas desain hirarki mengijinkan jaringan dibagi-bagi tanpa menambah kerumitan

Prinsip Desain Jaringan Hierarki

- Network Diameter : jumlah switch dalam suatu jalur pengiriman antara dua titik device .
- Bandwidth Aggregation : bagaimana mengimplementasikan kombinasi beberapa jalur diantara dua switch ke dalam satu logical link
- Redundant Links : digunakan untuk menjamin ketersediaan jaringan melalui beberapa jalur yang mungkin

KELEBIHAN

1. Data terpusat secara hirarki sehingga manajeman data lebih baik dan mudah
2. Terkontrol; Mudah dikembangkan menjadi jaringan yang lebih luas;

KEKURANGAN

1. Komputer di bawahnya tidak dapat dioprasikan apabila kabel pada komputer tingkat atasnya terputus;
2. Dapat terjadi tabrakan file (collision)

c .Rangkuman.

Berbentuk seperti pohon bercabang yang terdiri dari komputer induk (host) yang diswitchungkan dengan simpul atau node lain secara berjenjang, jenjang yang lebih tinggi berfungsi sebagai pengetur kerja jenjang dibawahnya, biasanya topologi ini digunakan oleh perusahaan besar atau lembaga besar yang mempunyai beberapa cabang daerah,

sehingga data dari pusat bisa didistribusikan ke cabang atau sebaliknya.

d.Tugas :Membuat Ringkasan Materi Topologi jaringan (Topologi Hierarchical)

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok terdiri atas 2-3 orang.

Dalam kegiatan ini peserta didik akan membuat ringkasan materi pembagian jaringan komputer berdasarkan luas areanya yaitu Topologi jaringan (Topologi Hierarchical). Masing-masing kelompok membuat ringkasan pembagian jaringan komputer berdasarkan Topologi jaringan (Topologi Hierarchical).

Kemudian secara bergantian masing-masing kelompok mempresentasikan hasilnya didepan kelas.

- 1.13. Bacalah uraian materi diatas dengan teliti dan cermat.
- 1.14. Buatlah ringkasan materi untuk Topologi jaringan (Topologi Hierarchical). Menggunakan software pengolah presentasi. Topik yang di tulis meliputi 1) katagori Topologi jaringan (Topologi Hierarchical) ,2) fungsi Topologi jaringan (Topologi Hierarchical)
- 1.15. Presentasikan hasil ringkasan di depan kelas.

e.Tes Formatif

17. Sebutkan tiga fungsi pada Topologi Hierarchical?
18. Jelaskan prinsip kerja dari Topologi Hierarchical !
19. Sebutkan kelebihan dari Topologi Hierarchical !
20. Sebutkan kekurangan dari Topologi Hierarchical !
21. Jelaskan kemungkinan apa saja yang bisa timbul pada Topologi Hierarchical !

5. Lembar Jawaban Test Formatif

- **Test Essay (LJ.01).**



Test Essay (LJ.02).



- Test Essay (LJ.03).



Test Essay (LJ.04).



- Test Essay (LJ.05).



g.Lembar kerja siswa