

PERKEMBANGAN DAN ANALISIS PERFORMA KERJA HYBRID NETWORK

Muhammad Andika Naufan D.
Telkom University
Bandung, Indonesia
andikanaufannd@gmail.com

Alden Muhammad Ryan
Telkom University
Tangerang, Indonesia
aldenmryan@gmail.com

Rozin A'athif Nafansyah
Telkom University
Bandung, Indonesia
nafzah10@gmail.com

Ignasius Fransisco Paulo
Telkom University
, Indonesia
Ignasiusfpaulo20@gmail.com

Putri Annisa
Telkom University
Medan, Indonesia
putrianisananjungbalai0@gmail.com

Abstrak—Fungsi utama yang dimiliki oleh topologi jaringan sendiri adalah untuk membuat komputer saling terhubung, sehingga pertukaran informasi, data, ataupun komunikasi bisa dilakukan dengan lebih cepat dan juga mudah. Biasanya akan ada satu komputer sebagai server utama yang mengontrol dari keseluruhan komputer lainnya. Salah satu contoh topologi adalah topologi hybrid. Tugas besar ini menuangkan hasil penelitian mengenai perkembangan dan analisis topologi hybrid, apa pengertian topologi hybrid, perbandingannya dengan topologi lain, kelebihan dan kekurangan topologi hybrid, serta bagaimana cara kerja topologi hybrid.

Kata Kunci—Topologi Hybrid dan Cisco Packet Tracer

I. PENDAHULUAN

Jaringan (*network*) adalah suatu hal yang sangat penting dalam hal telekomunikasi. Jaringan sendiri berperan penting sebagai jembatan untuk berkomunikasi dan saling bertukar informasi. Setiap titik akhir dalam suatu jaringan memiliki tanda pengenal, yang biasa disebut dengan alamat IP atau alamat *media access control*. Endpoint dapat mencakup server, komputer, telepon, dan perangkat keras (*hardware*) jaringan yang lain.

Jaringan komputer (jarkom) dapat dibuat dengan menggunakan gabungan dari teknologi kabel dan *wireless*. Jaringan dapat bersifat private maupun publik. Dalam penggunaan jaringan private, biasanya memerlukan akses dari pengguna (*user*) untuk memasukkan kredensial berupa kata sandi yang dimasukkan secara manual oleh administrator atau diperoleh langsung oleh pengguna. Untuk penggunaan jaringan publik seperti internet, tidak membatasi suatu akses.

Dalam [1] pada jaringan terdapat Topologi, Topologi sendiri memiliki banyak jenis, salah satunya adalah Hybrid Network. Hybrid Network sendiri pada saat ini banyak digunakan oleh masyarakat dikarenakan dianggap lebih fleksibel dan efisien. Selain itu juga Hybrid Network dianggap memiliki kecepatan yang lebih stabil dan konsisten.

Topik ini diambil karena Hybrid Network merupakan model topologi baru pada sebuah jaringan komputer yang terbentuk dari gabungan 2 topologi atau lebih yang berbeda jenis. Hybrid Network dibentuk dengan tujuan untuk memudahkan serta mengoptimalkan dalam transfer data informasi. Hybrid Network sendiri merupakan langkah efektif yang dapat dilakukan untuk meminimalisir kekurangan yang terjadi dalam pertukaran informasi pada sebuah jaringan.

Dari paragraf yang telah dipaparkan sebelumnya ada beberapa hal yang akan dibahas, yaitu membandingkan efisiensi Topologi Hybrid Network dengan Bus, Star, dan Mesh Network. Untuk membandingkan topologi akan digunakan aplikasi Cisco Packet Tracer.

Tujuan dari dibuatnya paper ini adalah untuk membandingkan simulasi tiap topologi. Setelah melakukan perbandingan akan ditentukan juga topologi mana yang lebih efisien dalam keadaan yang dibutuhkan.

Dalam pembuatan paper ini, diharapkan dapat mengetahui performa yang dihasilkan oleh masing-masing topologi terutama topologi Hybrid Network dengan bantuan aplikasi simulasi Cisco Packet Tracer

II. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam [2] Jaringan adalah sebuah sistem yang tersiri dari beberapa bagian komputer yang telah didesain untuk dapat membagikan sumber daya (printer atau CPU), berkomunikasi (surel atau pesan instan), dan dapat mengakses informasi (peramban web). Untuk mencapai tujuan dari jaringan setiap bagian dari jaringan memiliki perannya masing-masing, seperti meminta dan memberikan layanan yang dilakukan oleh pihak service,

meminta atau menerima layanan yaitu client, dan memberikan atau mengirimkan layanan disebut sebagai server. Contoh desain di atas dinamakna desain-server dan sering digunakan oleh aplikasi jaringan komputer.

Dijelaskan pada [3] Jaringan dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu :

1. Melihat jangkauan geografis, jenis jaringan dapat dibagi menjadi 3 jenis, antar alain LAN, WAN, dan MAN.

- a. Jaringan LAN

Jaringan LAN (Local Area Network) adalah jaringan yang mencakup area yang kecil, seperti di gedung, kampus, kantor, sekolah, dan di dalam rumah. Saat ini LAN yang digunakan kebanyakan berbasis pada teknologi IEEE 802.3 Ethernet yang menggunakan perangkat switch.

- b. Jaringan WAN

WAN (Wide Area Network) merupakan jaringan yang mencakup area yang luas, sebagai contoh adalah antar wilayah, anatar kota, atau antar negara. WAN didefinisikan sebagai jaringan yang membutuhkan router dan saluran komunikasi publik.

- c. Jaringan MAN

MAN (Metropolitan Area Network) adalah suatu jaringan yang berada dalam kota yang memiliki kecepatan sangat tinggi, yang menghubungkan berbagai lokasi seperti kampus, perkantoran, pemerintahan, dan sebagainya. Jaringan MAN adalah gabungan dari dari berbagai LAN. MAN memiliki jarak antara 10 hingga 50 km.

2. Melihat kemampuan jaringan untuk mendistribusikan informasinya, jaringan dibagi menjadi dua yaitu terpusat dan tersitribusi

- a. Jaringan Terpusat

Jaringan ini terdiri dari komputer klien dan pelanggan yang mana komputer klien yang berfungsi sebagai perantara untuk mengakses sumber informasi/data yang berasal dari satu komputer server.

- b. Jaringan Terdistribusi

Sebuah perpaduan antara beberapa jaringan terpusat sehingga terdapat beberapa komputer server yang saling berhubungan dengan klien membentuk sistem jaringan tertentu.

3. Berdasarkan jenis media transmisi yang digunakan dapat dibagi menjadi dua jenis

- a. Jaringan Berkabel (Wired Network)

Pada jaringan ini untuk menghubungkan antara satu komputer dengan komputer lainnya diperlukan penghubung berupa kabel jaringan. Kabel jaringan

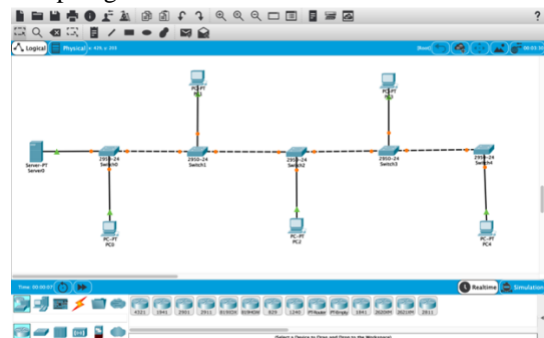
berfungsi dalam mengirim informasi dalam bentuk sinyal listrik antar komputer jaringan.

- b. Jaringan Nirkabel (Wireless Network)

Merupakan jaringan dengan medium berupa gelombang elektromagnetik. Pada jaringan ini tidak diperlukan kabel untuk menghubungkan antar komputer karena menggunakan gelombang elektromagnetik yang akan mengirimkan sinyal informasi antara komputer jaringan.

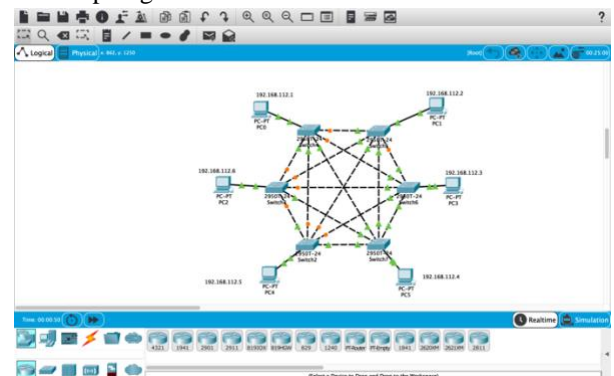
Topologi jaringan dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan bentuk dan fungsinya masing-masing. Dalam pembahasan kali ini akan dibahas empat jenis topologi yaitu topologi bus, mesh, dan star.

1. Topologi Bus



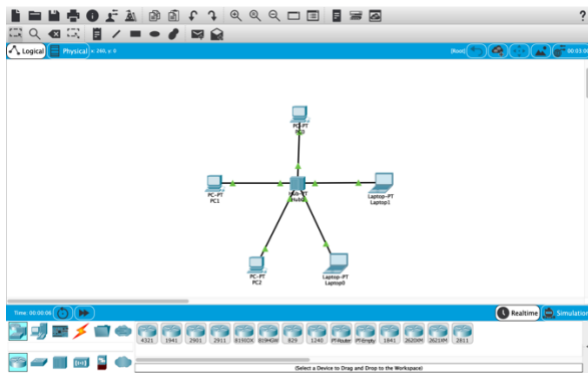
Topologi bus bisa dibilang topologi yang sangat jadul (jaman dulu) orang-orang bilang. Karena topologi ini hanya menggunakan sebuah kabel backbone yang berjenis coaxial yang melintang disepanjang node client dan pada ujung kabel coaxial diberi T konektor sebagai end to end kabel.

2. Topologi Mesh



Merupakan topologi yang didesain dalam hal pemilihan rute jaringan yang banyak. Dalam topologi mesh terdapat banyak rute yang berfungsi sebagai jalur backup pada saat jalur yang lain sedang dalam keadaan down.

3. Topologi Star



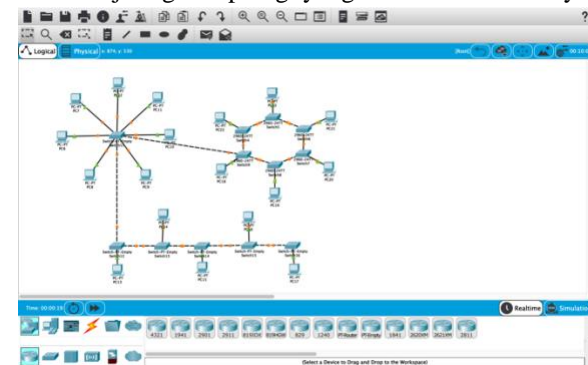
Topologi star atau sering disebut topologi bintang adalah sebuah topologi jaringan yang menggunakan sebuah switch / hub untuk menghubungkan antar node client. Topologi star merupakan topologi yang sering digunakan untuk instalasi jaringan pada umumnya.

4. Topologi Hybrid

Topologi hybrid bisa diartikan sebagai model topologi baru pada sebuah jaringan komputer yang tercipta dari gabungan dua atau lebih topologi jaringan yang berbeda jenis. Dikarenakan merupakan gabungan dari berbagai jenis topologi, desain topologi hybrid menjadi terlihat lebih rumit dan tidak menunjukkan ciri khas tertentu. Beda halnya bila menggabungkan dua jenis topologi yang sama, maka masih akan terlihat seperti bentuk aslinya. Contoh dari topologi hybrid adalah penggabungan topologi bus dan star, ring dan star, atau ring dan bus.

III. PERBANDINGAN TOPOLOGI YANG DIGUNAKAN DALAM SIMULASI CISCO PACKET TRACER

Topologi hybrid memang seringkali dibahas ketika adanya permasalahan yang berhubungan dengan jaringan pada komputer. Sementara untuk penggunaan, topologi jenis ini memang seringkali lebih banyak digunakan dibandingkan dengan jenis yang lainnya. Topologi hybrid merupakan gabungan dari 2 maupun lebih dari jaringan topologi yang tidak sama modelnya.



Dengan begitu maka jaringan topologi bisa menjadi suatu bentuk yang baru dalam sebuah jaringan komputer. Jenis jaringan pada komputer ini memang tidak memperhatikan pada ciri maupun karakter tertentu.

Dengan begitu jika dilihat, jenis topologi ini mempunyai desain yang jauh lebih rumit jika dibandingkan dengan topologi jenis yang lainnya.

Pengertian dari topologi Hybrid adalah adanya penggabungan dari dua maupun lebih jenis topologi jaringan yang tidak sama. Seperti pada suatu jaringan yang telah menggunakan topologi ring kemudian digabungkan pada jaringan yang lainnya dan menggunakan topologi star. Dengan hal ini maka untuk topologi yang baru telah terbentuk dari hubungan topologi jaringan tersebut.

Apabila sebuah jaringan digabungkan mempunyai jenis topologi sama, maka otomatis kedua penggabungan jaringan tersebut bukan disebut sebagai topologi Hybrid. Misalnya saja seperti jaringan topologi bus yang akan digabungkan pada jaringan yang lain. Namun tetap menggunakan topologi bus. Untuk hasil dari penggabungan kedua jaringan tersebut masih disebut sebagai topologi bus.

Topologi hybrid memiliki berbagai macam konsep yang menyebabkan topologi hybrid memiliki cara kerja yang berbeda dari topologi lainnya. Konsep yang pertama, topologi hybrid menggunakan dua atau lebih jaringan. Dengan menggunakan dua atau lebih jaringan otomatis jaringan hybrid menggunakan dua atau lebih konsep yang digabungkan.

Karena topologi hybrid menggunakan dua atau lebih jenis topologi, maka apabila terjadi gangguan terhadap alur jaringan yang digunakan. Alur jaringan dari berbagai komputer lain masih dapat digunakan. Selain dapat membantu apabila terjadi gangguan topologi hybrid juga memungkinkan untuk adanya penyesuaian jalur sesuai dengan kebutuhan user.

Dalam pemakaian topologi hybrid juga memudahkan untuk adanya penambahan perangkat apabila dibutuhkan, selain itu topologi hybrid juga dapat dipasang di lingkungan yang memiliki jaringan yang berbeda.

Dengan mudahnya pemasangan topologi hybrid, hal ini berarti dalam melakukan ekspansi jaringan akan lebih mudah karena selain dapat dipasang di lingkungan berbeda topologi hybrid juga tidak akan mengganggu alur apabila terjadi kerusakan. Dapat disimpulkan bahwa topologi hybrid tidak akan mengganggu aliran topologi lain karena masih digunakan konsep yang sama dalam membangun topologi hybrid.

Itulah cara kerja topologi hybrid di dalam jaringan komputer. Jika dilihat bagaimana sistem kerja yang menggunakan topologi ini, maka bisa dikatakan sistem ini sangat cocok untuk jaringan komputer dalam jumlah yang cukup banyak. Apalagi, berbagai kelebihan topologi hybrid ini sangat fleksibel dan mendukung gabungan dua jenis topologi yang berbeda sehingga kinerja lalu lintas jaringan menjadi lebih mudah.

Berbicara perihal kecepatan, maka untuk topologi jenis ini memiliki transfer data yang cepat. Untuk jaringan ini selalu dalam kondisi yang stabil. Terlebih lagi untuk topologi hybrid telah menggabungkan antara kelebihan pada topologi jaringan lain, sehingga dapat meminimalisir kekurangan yang dimilikinya.

Topologi Hybrid jika mengalami gangguan, terutama pada salah satu dari nodenya, hal ini tidak akan mengganggu pada kinerja secara keseluruhan dari topologi hybrid.

Kelebihan lain yang dimiliki oleh topologi hybrid yaitu, topologi ini bisa dikembangkan dengan cara yang sangat mudah karena tidak perlu mengubah apapun pada topologi yang telah tersedia. Selain itu topologi jenis ini mampu menggabungkan berbagai jenis maupun model topologi pada jaringan apa pun.

Karena topologi ini bisa disesuaikan pada keperluan lingkungan yang ada di sekitar meskipun memiliki jaringan yang berbeda. Kelebihan yang dimiliki inilah yang membuat para penggunanya merasa sangat diuntungkan ketika menggunakan model topologi hybrid. Selain itu, para penggunanya juga bisa menyesuaikan pada lingkungan yang telah digunakan. Sehingga model topologi hybrid ini dianggap jauh lebih fleksibel dan sangat mudah disesuaikan.

Memang tidak bisa dipungkiri bahwa untuk topologi ini memiliki kinerja yang dapat diandalkan karena kinerjanya yang sangat baik. Meskipun untuk lalu lintas dari data yang ada pada jaringan tidak sama, namun hal ini tidak akan berpengaruh terhadap kinerja dari topologi.

Meskipun begitu, topologi ini juga memiliki kelemahan. Terutama dari sisi biaya dan pemasangan jaringan. Dari sisi biaya tentu saja, harga yang harus dikeluarkan dalam jumlah yang besar. Membangun satu jaringan topologi saja sudah cukup besar apalagi sistem hybrid yang menggabungkan keduanya.

Sedangkan pada sisi pemasangan pun tidak mudah. User harus memastikan bahwa jaringan dan perangkat yang digunakan dalam keadaan siap. Intinya, topologi jaringan ini sangat cocok untuk jaringan yang berada di dalam ruangan yang cukup luas dan dipakai dalam jumlah yang banyak.

Untuk pengolahan jaringan, topologi Hybrid ini tergolong lebih rumit dibanding dengan topologi yang lainnya. Kerumitan tersebut disebabkan karena topologi jaringan ini menjadi gabungan dari beberapa jenis atau model dari topologi yang tidak sama. Perbedaan model tersebutlah yang menjadikan pengolahan jaringan menjadi lebih rumit.

Selain pengolahannya yang tergolong lebih rumit, ternyata kekurangan dari topologi hybrid yaitu membutuhkan instalasi yang sulit. Sehingga pada saat

ingin mengkonfirmasi konfigurasi serta menginstalasinya membutuhkan ketelitian dan kesabaran yang tinggi.

Pembangun topologi ini membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Hal ini disebabkan adanya kebutuhan kabel yang tergolong lebih banyak.

IV. KESIMPULAN

Topologi Hybrid adalah gabungan antara beberapa topologi yaitu mulai dari Topologi Ring, Topologi Bus, Topologi Mesh, dan Topologi Star. Topologi Hybrid merupakan topologi gabungan antara beberapa topologi yang berbeda. Pada saat dua atau lebih topologi yang berbeda terhubung satu sama lain, disaat itulah gabungan topologi tersebut membentuk topologi hybrid. Topologi Hybrid bisa diartikan sebagai model topologi baru pada sebuah jaringan komputer yang tercipta dari gabungan dua atau lebih topologi jaringan yang berbeda jenis. Dikarenakan merupakan gabungan dari berbagai jenis topologi, desain Topologi Hybrid menjadi terlihat lebih rumit dan tidak menunjukkan ciri khas tertentu. Topologi Hybrid memiliki kelebihan, yaitu memiliki kecepatan transfer, tidak mengganggu pada kinerja keseluruhan, memiliki kinerja yang dapat diandalkan, dapat dikembangkan dengan mudah, dan fleksibel. Topologi Hybrid juga memiliki kekurangan, yaitu pengolahan yang rumit harus teliti, dan biaya lebih mahal. Meskipun topologi hybrid memiliki beberapa kekurangan, namun tidak perlu terlalu mengkhawatirkannya. Hal ini karena kelebihan yang dimiliki oleh topologi jenis ini mampu menutupi kekurangan yang dimilikinya. Sehingga sebelum menggunakan topologi ini ada baiknya juga jika mengetahui kekurangan dan kelebihan dari topologi jenis yang lainnya sebagai bahan pertimbangan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. Nair, S. Jena, and Y. Kuvawala, "Configuration optimization of network topology by introducing parallel topology to enhance data communication for the network," *2018 Int. Conf. Smart City Emerg. Technol. ICSCET* 2018, 2018, doi: 10.1109/ICSCET.2018.8537288.
- [2] M. J. N. Yudianto, "Jaringan Komputer dan Pengertiannya," *Ilmukomputer.Com*, vol. Vol.1, pp. 1–10, 2014.
- [3] A. A. Wijaya, "Mengenal berbagai macam topologi jaringan serta kelebihan dan kekurangan," pp. 1–8, 2007.