

Topologi Star

Apa itu topologi star? Pengertian Topologi Star atau topologi bintang adalah suatu metode atau cara untuk menghubungkan dua atau lebih komputer dengan jaringan yang berbentuk bintang (star), dimana topologi jaringan berupa kovergensi dari node tengah ke setiap node/ pengguna, sehingga semua node atau titik terkoneksi dengan node tengah tersebut.

Dinamai sebagai topologi bintang karena memang secara desain rakitannya menyerupai bentuk bintang dengan satu pusat server yang berada di tengah.

Topologi star atau star network memiliki prinsip kerja dengan sebuah control atau kendali terpusat dimana seluruh link akan melalui pusat dan kemudian data disalurkan ke semua node atau node tertentu yang dikehendaki server pusat. Dalam istilah teknologi informasi, simpul pusat disebut sebagai stasiun primer sedangkan node-node yang terhubung lainnya disebut sebagai stasiun sekunder atau client.

Dari pengertian topologi star tersebut, tipe jaringan ini seringkali digunakan sebagai topologi jaringan komputer di beberapa perusahaan yang menganut alur koordinasi terpusat. Tujuannya adalah agar semua data yang dikirimkan terlebih dahulu disaring melalui server pusat, baru kemudian disalurkan ke node lain.

Ciri-Ciri Topologi Star

Kita dapat mengenali topologi star dengan melihat karakteristiknya. Pada topologi star, setiap komputer host memiliki kabel tersendiri yang terkoneksi langsung dengan perangkat pusat hub, switch, multipoint repeater, atau bahkan Multistation Access Unit (MAU) melalui sistem point-to-point.

Pada umumnya topologi bintang digunakan pada jaringan komputer di kantor atau rumah. Jenis kabel yang dipakai pada topologi jaringan ini biasanya jenis Unshielded Twisted Pair (UTP), tapi ada juga yang menggunakan jenis kabel coaxial dan fiber optic cable.

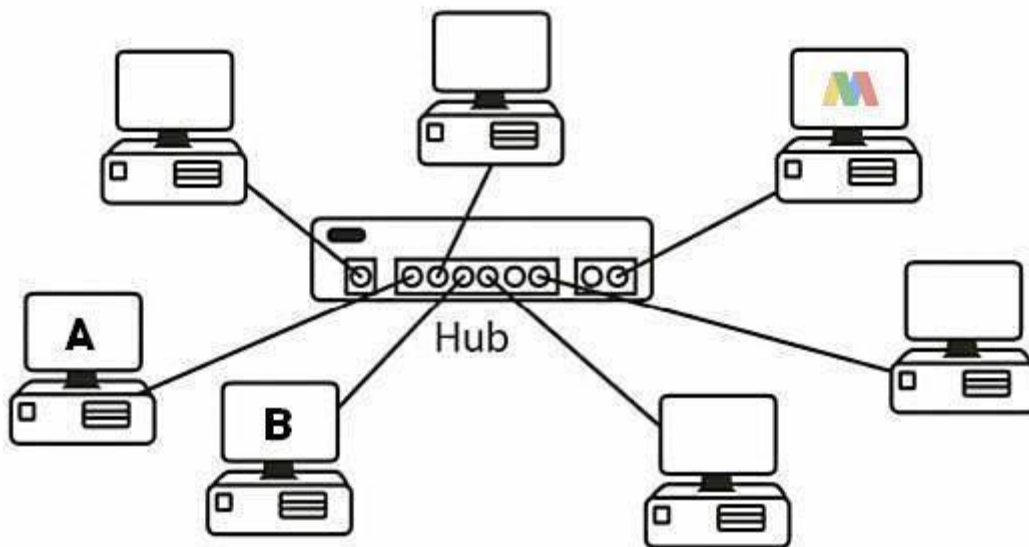
Berikut adalah ringkasan dari ciri-ciri topologi Star:

- Masing-masing node berkomunikasi secara langsung dengan central node. Trafik data mengalir dari node ke central node dan kembali lagi.
- Topologi star mudah untuk dikembangkan karena masing-masing node terdapat kabel yang terhubung langsung ke central node.
- Jaringan tidak akan terganggu apabila salah satu node mengalami kerusakan
- Topologi star bisa menggunakan Kabel Lower karena hanya menangani satu trafik node, umumnya menggunakan kabel UTP.

Cara Kerja Topologi Star

Misalnya sebuah perusahaan memiliki jaringan komputer dengan topologi star, dimana beberapa komputer terkoneksi ke perangkat pusat hub atau switch. Perangkat pusat hub akan menyimpan daftar Content Addressable Memory (CAM) pada memorinya. CAM akan menyimpan semua alamat perangkat komputer yang terhubung dengan switch.

Contoh Kasus:



Gambar topologi star

Pada gambar di atas, hub tidak memiliki memori untuk keperluan menyimpan data perangkat yang terhubung dengannya. Jadi, ketika komputer A mengirim pesan ke komputer B, maka hub akan memeriksa terlebih dahulu semua alamat komputer yang terhubung dengannya. Prosedur ini dinamakan *Address Resolution Protocol (ARP)*, dengan cara ini hub dapat menemukan alamat paket yang akan dituju, lalu meneruskannya.

Lainnya halnya jika menggunakan switch. Jika komputer A ingin mengirimkan data ke komputer B, maka komputer A tersebut akan mengirim pesan ke perangkat switch. Selanjutnya switch akan melakukan pemeriksaan alamat yang akan dituju dengan memakai daftar CAM. Setelah itu, hub akan meneruskan pesan tersebut ke komputer B.

Kelebihan dan Kekurangan Penggunaan Topologi Star

1. Kelebihan Topologi Star

- Dengan menggunakan tipe topologi ini maka bisa digunakan untuk banyak perangkat komputer. Misalnya dalam satu ruangan terdapat 30 komputer, maka penerapan topologi ini masih cukup mampu untuk handle semuanya. Dibandingkan topologi bus yang hanya mampu menangani tidak lebih dari 10 perangkat.
- Jika terjadi kerusakan, maka maintenance akan lebih mudah dilakukan. Anda hanya perlu melihat kondisi kabel-kabel, hub atau switch atau langsung dari kondisi server. Biasanya error dialami dari komputer pusat sehingga tidak perlu mengecek perangkat komputer lain yang terhubung.
- Mengacu pada pengertian topologi star dimana jaringan terbentuk secara konvergensi, maka jika terdapat komputer client yang error maka tidak akan mempengaruhi client yang lain. Perbaikan bisa dilakukan langsung dari kabel yang terhubung dari komputer client yang rusak.
- Kecepatan jaringan yang dihasilkan sama besar antara masing-masing komputer client dengan server pusat.
- Dalam pengaplikasiannya bisa menggunakan beberapa tipe kabel yang berbeda, misalnya jika komputer client tertentu membutuhkan jenis kabel yang berbeda, Ditambah lagi, topologi star ini kompatibel dengan berbagai jenis kabel.
- Jika ingin menambah komputer client, maka tidak perlu instalasi ulang untuk semua komputer yang terhubung. Anda bisa secara langsung menambahkan jaringan client baru dan dihubungkan dengan server pusat.

2. Kekurangan Topologi Star

- Dari pengertian topologi star dijelaskan bahwa tipe jaringan ini bisa digunakan untuk banyak perangkat komputer client, sehingga dalam penerapannya akan membutuhkan banyak kabel.
- Jika terjadi kerusakan pada server pusat atau switch/ hub, maka semua komputer client akan mengalami gangguan.
- Semakin banyak perangkat yang terhubung, maka semakin lambat proses transfer datanya. Hal ini karena lalu lintas data yang padat dapat menurunkan kecepatan transfer.
- Dengan banyaknya komponen yang digunakan, maka dalam penerapannya membutuhkan biaya pembangunan yang relatif mahal. Ini karena semakin banyak komputer client maka kabel yang dibutuhkan akan semakin banyak.

Demikianlah penjelasan mengenai pengertian topologi star, karakteristik topologi star, cara kerjanya, serta kelebihan dan kekurangan topologi star. Semoga bermanfaat.

Topologi Bus

Apa itu topologi bus? Pengertian Topologi Bus adalah suatu metode atau cara untuk menghubungkan dua atau lebih komputer secara serial, dengan memakai kabel utama sebagai center atau pusat lalu lintas data. Topologi bus umumnya dipakai pada jaringan berskala kecil dimana semua perangkat jaringan terhubung dengan kabel tunggal yang disebut dengan bus.

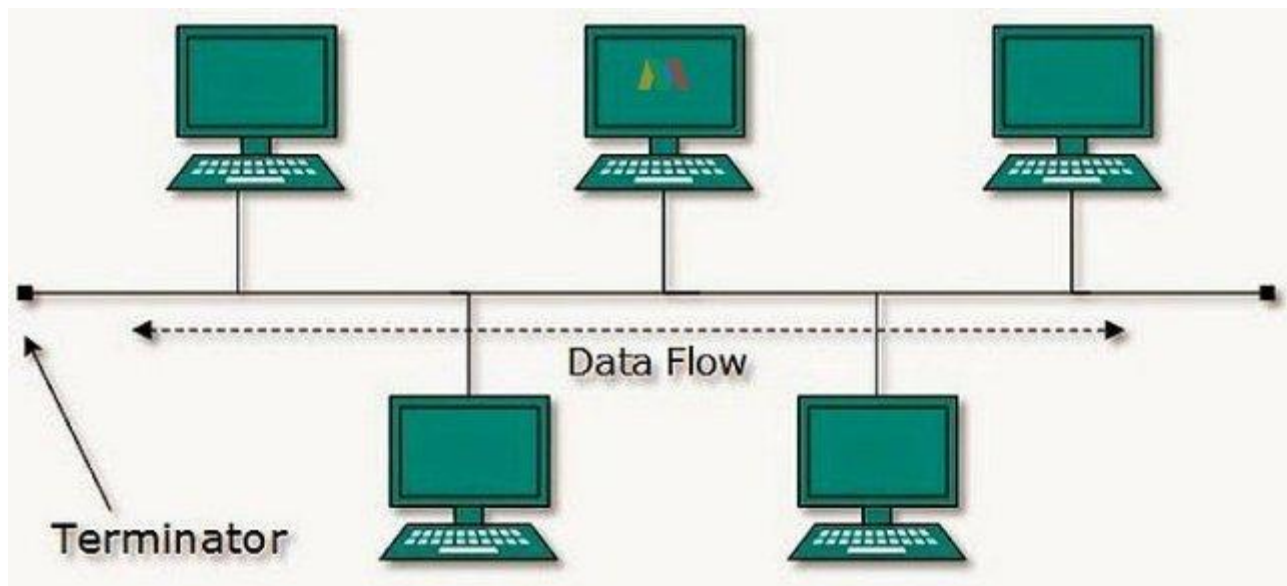
Topologi bus menggunakan konektor T dan BNC serta sebuah terminator. Untuk media transmisi datanya, topologi bus menggunakan jenis kabel Coaxial. Sesuai namanya, desain rangkaian tipe jaringan ini mirip seperti ruangan di dalam bus.

Dari pengertian topologi bus di atas, fungsi topologi ini adalah untuk menghubungkan dua atau lebih jaringan komputer untuk dapat saling bertukar informasi atau data. Secara singkat, prinsip kerja topologi bus ini adalah satu komputer sebagai server dan kemudian jaringan dipecah-pecah menggunakan sambungan kabel sehingga setiap jaringan komputer atau sambungannya memiliki bus sebagai konektornya.

Ciri-Ciri Topologi Bus

Topologi bus umumnya digunakan oleh perusahaan berskala kecil. Karakteristik topologi bus dapat dikenali, yaitu terdapat kabel tunggal yang terbentang di sepanjang jaringan. Kabel tersebut berfungsi sebagai kabel utama (backbone) pada jaringan topologi ini.

Jenis kabel yang digunakan pada topologi bus adalah coaxial. Semua perangkat jaringan akan dihubungkan dengan kabel menggunakan konektor T, lalu membagi jalur agar perangkat terhubung dengan kabel utama.



Ilustrasi Topologi Bus

Pada topologi bus terdapat terminator pada tiap ujung kabel jaringan. Terminator tersebut berfungsi menyerap sinyal dan mencegah sinyal tersebut terpantul kembali. Bila sinyal terpantul kembali maka tabrakan sinyal akan terjadi pada jaringan tersebut.

Berikut ringkasan ciri-ciri dari topologi bus:

- Semua komputer dalam jaringan terhubung melalui kabel tunggal sebagai media transmisi
- Kabel tunggal tersebut berfungsi sebagai backbone yang menjadi jalur data
- Setiap ujung kabel utama terpasang terminator untuk menghentikan sinyal dan mencegah terjadinya tabrakan sinyal

Cara Kerja Topologi Bus

Seperti dijelaskan sebelumnya, di dalam jaringan topologi bus, semua perangkat komputer terhubung dengan menggunakan kabel utama. Seluruh komputer dapat saling mengirim dan menerima paket data, namun kabel utama harus dalam keadaan bebas pada saat pengiriman data. Dengan kata lain, komputer lain sedang tidak melakukan pertukaran data.

Proses tersebut dapat dilakukan dengan memanfaatkan sebuah protokol yang disebut dengan Carrier Sense Multiple Access / Collision Detection (CSMA/CD). Dengan begitu, tidak akan terjadi tabrakan data pada kabel utamanya (backbone).

Pada proses pengiriman data dari satu komputer ke komputer lainnya, komputer pengirim akan melakukan broadcast sebuah sinyal. Kemudian sinyal tersebut akan tersebar di sepanjang kabel jaringan, lalu memeriksa setiap perangkat di dalam jaringan.

Jika sebuah komputer memiliki alamat IP atau alamat MAC yang sama dengan yang dituju maka komputer tersebut akan menerima sinyal. Namun, jika komputer tersebut tidak punya alamat IP atau alamat MAC yang sama, maka sinyal tersebut akan dibuang.

Kelebihan dan Kekurangan Topologi Bus

Setelah mengerti pengertian topologi bus dan cara kerjanya, kita juga perlu tahu apa kelebihan dan kekurangan topologi bus. Meskipun memiliki beberapa kelebihan, topologi ini juga masih memiliki beberapa kekurangan.

Berikut ini adalah penjelasan mengenai kelebihan dan kekurangan topologi bus:

1. Kelebihan Topologi Bus

- Dari segi instalasinya, topologi bus tergolong mudah dan sederhana.
- Seperti yang dijelaskan dari pengertian topologi bus dimana desain jaringannya menyerupai interior bus, maka layoutnya cukup sederhana.
- Karena tidak membutuhkan banyak kabel dan komponen, maka dari segi pembuatannya tergolong murah. Sehingga jika dibandingkan topologi lainnya, penggunaan topologi bus bisa untuk menekan biaya.
- Topologi bus termasuk mudah untuk dikembangkan dan tidak mengganggu perangkat jaringan lainnya yang terhubung.
- Jika terjadi kerusakan pada salah satu perangkat komputer client, maka tidak akan mempengaruhi perangkat client lainnya.
- Dalam pembuatannya, topologi bus tidak memerlukan hardware seperti switch atau hub layaknya pada topologi star.

2. Kekurangan Topologi Bus

- Jika terjadi gangguan pada salah satu perangkat komputer, maka untuk mendeteksi letak kesalahannya cukup sulit. Selain itu juga pada jaringan topologi star cenderung rumit dan membutuhkan penanganan dari ahlinya.
- Semakin banyak perangkat komputer yang terhubung maka jalur lalu lintas transfer datanya juga akan semakin padat. Sehingga ketika laju transfer data terlalu tinggi, maka kinerja bus akan memburuk.
- Jalur utama yang mengalami kerusakan atau eror maka akan menyebabkan seluruh perangkat lainnya rusak atau lumpuh.
- Untuk memperkuat sinyal, harus menggunakan repeater.
- Jika salah satu komputer client membutuhkan kecepatan akses data yang tinggi, maka akan mempengaruhi kecepatan akses data pada perangkat lainnya.

Dilihat dari pengertian topologi bus beserta kelebihan dan kekurangannya di atas, maka untuk mengoptimalkan kinerja topologi jaringan ini yaitu dengan memperhatikan dasar-dasar dari pengimplementasian topologi bus yang membutuhkan DAP (Distribution Access Protocol).

DAP merupakan sumber utama mengenai komputer mana yang akan mengirimkan data atau informasi pertama kali pada sebuah jaringan. Dalam hal ini, prinsip kerja mirip dengan switch atau hub yang berfungsi pada tipe topologi star. Maka dengan adanya DAP, komputer yang sudah ditunjuk dapat mengirimkan keseluruhan data pada suatu jaringan. Komputer yang ditunjuk tersebut biasanya disebut dengan server.

Topologi Ring

Apa itu topologi ring? Pengertian Topologi Ring atau topologi cincin adalah suatu aturan, skema, konsep ataupun cara yang digunakan dalam menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya dimana rangkaianannya membentuk titik-titik yang masing-masing titik terhubung dengan dua titik lainnya dalam satu jaringan.

Masing-masing titik tersebut berfungsi sebagai repeater yang dapat memperkuat sinyal disepanjang sirkulasi. Hal tersebut berarti masing-masing perangkat bekerjasama untuk mendapatkan sinyal dari perangkat yang sebelumnya, dan kemudian meneruskan sinyal tersebut ke perangkat setelahnya.

Dalam proses tersebut untuk menerima dan meneruskan sinyal dibantu oleh token dimana token berisi informasi data dari komputer sumber.

Ciri-Ciri Topologi Ring dalam Jaringan Komputer

Topologi ini sering digunakan di banyak perusahaan. Karakteristik topologi ring ini dapat dilihat dimana token akan melewati titik-titik atau node kemudian memeriksa apakah informasi dari sumber digunakan pada titik yang akan dilewati, maka jika iya token akan memberikan data dari sumber tersebut dan kembali berjalan. Namun, jika tidak maka token hanya melewati titik saja dengan membawa informasi. Kemampuan sinyal untuk membawa data selama perjalanan sangat menentukan keberhasilan data tersebut sampai pada komputer yang membutuhkan.

Dilihat dari pengertian topologi ring diatas, maka dalam penerapannya pada jaringan informasi perusahaan memiliki ciri-ciri dan karakteristik berikut:

- Setiap komputer atau perangkat terhubung secara langsung satu dengan yang lainnya dalam satu jaringan.
- Dalam proses pengiriman data pada suatu waktu hanya bisa dilakukan oleh satu titik dengan proses pengiriman satu jalur.
- Pada penerapannya menggunakan jenis kabel UTP ataupun Patch Cable dan setiap titik dihubungkan secara seri pada kabel dengan membentuk jaringan yang menyerupai lingkaran.
- Setiap paket data atau informasi bisa mengalir melalui kanan atau kiri titik sehingga hal ini dapat menghindari collision.
- Kerusakan satu titik bisa mengakibatkan kerusakan pada titik-titik lainnya yang terhubung dalam satu jaringan.

Cara Kerja Topologi Ring

Seperti yang sudah dijelaskan pada pengertian topologi ring di atas, cara kerja topologi jaringan ini adalah setiap node berfungsi sebagai repeater atau penguat sinyal bagi node lainnya, baik sebelum atau sesudahnya.

Dengan begitu, semua perangkat komputer akan dapat bekerjasama untuk mendapatkan sinyal dari komputer sebelumnya dan diteruskan ke node setelahnya. Pada proses ini, dibutuhkan alat yang disebut Token sebagai alat penerima dan penerusan sinyal data.

Pada token itu sendiri terdapat data-data yang bersumber dari komputer sebelumnya, selanjutnya token akan meneruskan data tersebut ke node berikutnya. Data tersebut akan diterima oleh node berikutnya jika dibutuhkan. Namun, jika data tidak dibutuhkan maka data akan diteruskan ke node selanjutnya.

Aliran data tersebut akan berjalan terus menerus hingga mencapai tujuan akhir. Berikut dijelaskan cara kerja topologi ring berdasarkan urutannya:

- Setiap komputer terhubung dengan komputer selanjutnya
- Setiap komputer melakukan transmisi ulang setiap kali ada pesan/ token yang masuk dari komputer sebelumnya, lalu akan meneruskan ke komputer selanjutnya
- Token/ pesan singkat berjalan satu arah disepanjang cincin/ ring dan pengirimannya bergantian
- Hanya komputer yang memiliki token/ pesan yang bisa mengirim pesan ke komputer tujuan
- Token/ pesan diubah dengan cara menambahkan alamat dan data lalu mengirimnya sepanjang ring/ cincin

Kelebihan dan Kekurangan Topologi Ring

Setelah memahami pengertian topologi ring dan cara kerjanya, tentunya kita juga perlu tahu apa sih kelebihan dari topologi ini. Semua jenis topologi jaringan komputer memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, begitu juga dengan topologi ring.

Berikut ini adalah beberapa kelebihan dan kekurangan topologi ring:

1. Kelebihan Topologi Ring

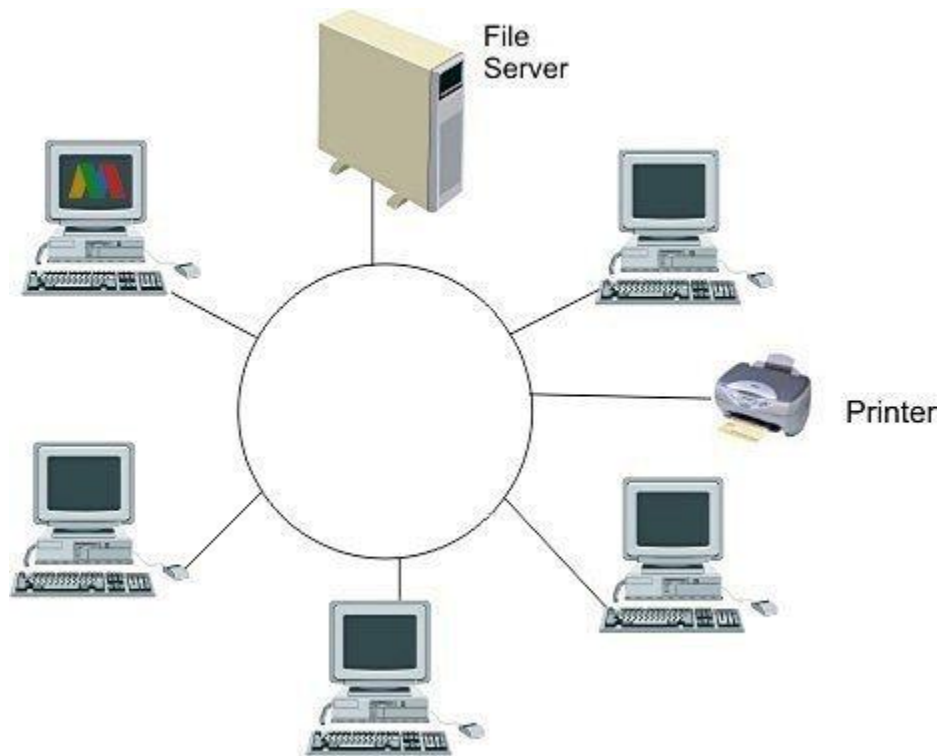
- Mudah dalam hal perancangan dan pengimplementasiannya
- Biaya instalasi topologi ring cenderung lebih murah
- Dibandingkan topologi lainnya misalnya topologi bus, topologi ring memiliki performa koneksi yang lebih baik meskipun dengan aliran data yang berat sekalipun.
- Topologi ring juga dinilai lebih hemat kabel.
- Mudah jika ingin dilakukan instalasi ulang atau konfigurasi ulang dalam perangkat.
- Memudahkan saat ingin melakukan pelacakan dan pengisolasian kesalahan pada jaringan dengan adanya konfigurasi point to point.
- Menghindari tabrakan data pada saat proses pengiriman (collision) karena hanya satu node yang dapat dikirimkan dalam satu waktu.

2. Kekurangan Topologi Ring

- Jika terjadi kesalahan dalam satu node atau titik bisa mengakibatkan kesalahan dalam seluruh jaringan. Biasanya perusahaan yang menerapkan topologi ini menggunakan cincin ganda atau double ring untuk mengantisipasi permasalahan tersebut.
- Jika ingin mengembangkan jaringan, maka proses terkesan kaku. Ini karena pemindahan, penambahan dan pengubahan perangkat akan mempengaruhi semua jaringan.
- Kinerja komunikasi dalam jaringan topologi ring sangat bergantung dengan jumlah titik atau node yang terdapat dalam jaringan. Semakin banyak titik tentu akan semakin lama proses pengiriman datanya.
- Memiliki konfigurasi yang lebih sulit dibandingkan topologi star serta memerlukan penanganan dan pengelolaan khusus bundles.

Contoh Topologi Ring dalam Jaringan Komputer

Bentuk topologi ring atau topologi cincin adalah seperti cincin dimana setiap komputer dalam jaringan ini dihubungkan oleh kabel hingga membentuk lingkaran. Berikut ini adalah ilustrasi gambar contoh topologi ring:



Dari gambar di atas kita dapat menyimpulkan bahwa aliran data pada topologi ring harus melewati node dan menggunakan token untuk transmisi data.

Kesimpulan

Sesuai dengan pengertian topologi ring di atas, tujuan topologi ini utamanya adalah membentuk alur komunikasi yang efektif di dalam jaringan komputer. Meskipun topologi ini memiliki beberapa kelemahan, namun lebih sering digunakan daripada topologi lain pada jaringan komputer perusahaan.

Demikianlah penjelasan ringkas mengenai pengertian topologi ring, ciri-ciri/ karakteristik topologi ring, cara kerjanya, serta kelebihan dan kekurangan topologi ring. Semoga bermanfaat.