

TOPOLOGI TREE

Dosen pengampuh mata kuliah:

Muhammad Labib Jundillah, S.Kom., M.Kom.



Disusun oleh:

Ghani Mandala Putra	2409116042
Asriah Ainun Fazah	2409116068
Ahmad Dani	2409116074
Dinda Aulia Rizky	2409116076

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MULAWARMAN

TAHUN 2024

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga makalah ini yang berjudul "Topologi Tree dalam Jaringan Komputer: Karakteristik, Fungsi, dan Aplikasinya" dapat diselesaikan dengan baik. Makalah ini disusun untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang topologi tree, salah satu jenis topologi jaringan yang banyak digunakan dalam sistem jaringan berskala besar. Pemilihan topologi jaringan yang tepat sangat penting dalam mendukung efisiensi komunikasi, manajemen data, dan pengembangan jaringan di berbagai lingkungan, terutama pada organisasi yang kompleks.

Makalah ini membahas latar belakang, karakteristik, fungsi, cara kerja, kelebihan, dan kekurangan topologi tree serta penggunaannya dalam jaringan komputer modern. Kami berharap bahwa informasi yang disajikan dapat memberikan wawasan baru dan membantu pembaca, baik mahasiswa, profesional IT, maupun siapa pun yang memiliki ketertarikan dalam bidang jaringan komputer, untuk memahami keunggulan dan tantangan dari penerapan topologi tree.

Kami menyadari bahwa makalah ini masih memiliki keterbatasan, sehingga kritik dan saran yang konstruktif sangat kami harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, kami ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan makalah ini. Semoga makalah ini bermanfaat dan dapat menambah wawasan bagi pembaca.

Samarinda, 26 November 2024

Penulis,

Kelompok 9

DAFTAR ISI

KATA PENGANTARii

DAFTAR ISIiii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar belakang..... 1

1.2 Rumusan masalah 1

BAB II PEMBAHASAN 3

2.1 Pengertian Topologi Tree 3

2.2 Ciri-ciri topologi tree 4

2.3 Fungsi Topologi Tree 4

2.4 Kelebihan Dan Kekurangan Topologi Tree 6

BAB III PENUTUP8

3.1 Kesimpulan 8

3.2 Saran 8

DAFTAR PUSTAKA9

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Di era digitalisasi yang semakin meningkat, kebutuhan akan sistem jaringan komputer yang andal dan efisien menjadi sangat penting, terutama di organisasi besar dan lingkungan bisnis yang kompleks. Jaringan komputer tidak hanya berfungsi sebagai alat komunikasi, namun juga berperan dalam pengelolaan data, kolaborasi, dan akses terhadap berbagai sumber informasi. Pemilihan jenis topologi jaringan yang sesuai penting dilakukan untuk mendukung operasional yang optimal. Topologi menentukan bagaimana perangkat terhubung, bagaimana data ditransfer, dan cakupan manajemen dan pengembangan jaringan.

Topologi tree merupakan jenis topologi yang biasa digunakan pada jaringan besar karena dapat menggabungkan keunggulan topologi star dan bus. Topologi ini memfasilitasi pengelolaan data dan pemantauan jaringan dengan struktur hierarki yang mirip dengan cabang pohon. Sistem topologi pohon bertingkat memungkinkan bagian jaringan yang lebih tinggi untuk mengontrol bagian yang lebih rendah, memungkinkan jaringan berkembang secara terstruktur dan metodis. Kehadiran kabel backbone atau trunk yang kuat mendukung aliran data yang efisien antar hub dan ideal untuk area jaringan besar seperti suatu perusahaan atau gedung bertingkat. Meskipun topologi tree memiliki banyak kelebihan, topologi ini juga memiliki kelemahan yakni ketergantungan yang tinggi terhadap kabel utama dan biaya pemasangan yang sangat tinggi.

Pada pembahasan makalah tentang topologi tree ini diperlukan untuk mengetahui lebih dalam mengenai kelebihan, kekurangan, dan penerapan praktisnya. Oleh karena itu, makalah ini bertujuan untuk menguraikan karakteristik, fungsi, cara kerja, kelebihan dan kekurangan topologi tree, serta relevansinya dalam mendukung kebutuhan jaringan yang besar dan kompleks.

1.2 Rumusan masalah

1. Apa yang dimaksud dengan topologi tree dalam computer?
2. Apa saja fungsi topologi tree dalam jaringan computer?
3. Bagaimana mekanisme kerja dari topologi tree dalam jaringan komputer?

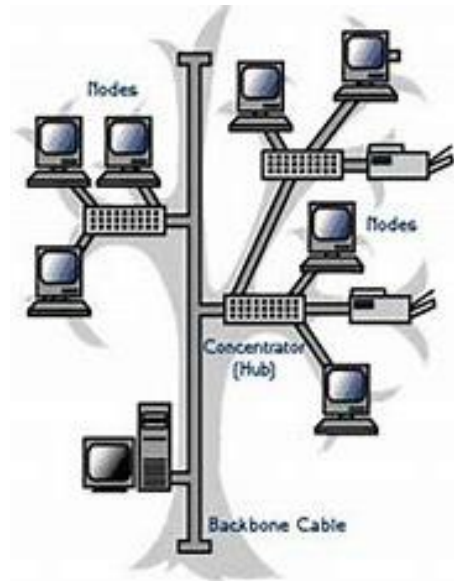
4. Apa saja keunggulan dan kelemahan topologi tree dibandingkan dengan topologi jaringan lainnya ?

1.3 Tujuan

1. Menjelaskan definisi dan konsep dasar dari topologi tree dalam jaringan komputer.
2. Menguraikan berbagai fungsi topologi tree dalam jaringan komputer.
3. Menjelaskan bagaimana mekanisme kerja dari topologi tree dalam jaringan komputer.
4. Mengetahui keunggulan dan kelemahan topologi tree dalam jaringan komputer.

BAB II PEMBAHASAN

2.1 Pengertian Topologi Tree



Topologi tree merupakan salah satu jenis topologi jaringan komputer yang banyak digunakan untuk jaringan lokal. Jenis topologi ini dapat mendukung jaringan dengan skala besar dan memudahkan proses manajemen data dan pengawasan.

Topologi Pohon adalah kombinasi karakteristik antara topologi star dan topologi bus, namun yang membedakannya adalah topologi tree ini terdapat banyak Hub atau Switch dalam jaringan dan sistem hierarkinya. Topologi ini terdiri atas kumpulan topologi star yang dihubungkan dalam satu topologi bus sebagai backbone. (Astuti, 2018)

Topologi ini disebut juga dengan topologi bertingkat atau topologi pohon dimana bentuk jaringannya mirip seperti pohon yang memiliki cabang dan ranting. Dalam hal ini, bagian cabang berada pada tingkat yang lebih tinggi dibandingkan dengan bagian ranting. Selain itu, topologi ini juga terdapat tingkatan jaringan, dimana jaringan pada tingkat yang lebih tinggi dapat mengontrol dan mempengaruhi jaringan pada tingkat di bawahnya.

Pada topologi tree, setiap client dikelompokkan dengan sebuah hub yang berfungsi sebagai pusat komunikasi seperti halnya struktur jaringan topologi star. Selanjutnya, setiap pusat komunikasi tersebut dihubungkan satu dengan lainnya dengan topologi bus, yaitu dengan kabel utama sebagai backbone (tulang punggung).

2.2 Ciri-ciri topologi tree

Topologi tree memiliki beberapa ciri-ciri. Berikut ini adalah beberapa ciri-ciri yang dimiliki oleh topologi tree:

- Adanya kabel utama sebagai tulang punggung pada konektor jaringan(backbone).
- Ada hierarki atau tingkatan dalam suatu jaringan.
- Topologi tree memiliki hub yang bertindak sebagai pusat data dan mengelola jaringan.
- Semua komunikasi data yang terjadi dalam suatu jaringan harus terjadi melalui pusat kendali (hub).

2.3 Fungsi Topologi Tree

Fungsi topologi tree biasanya untuk menghubungkan beberapa komputer dalam satu jaringan sehingga dapat berkomunikasi, mentransfer data, dan menyediakan berbagai sumber daya. Namun, topologi tree memiliki fungsi dan kegunaan tertentu tergantung pada cara pengorganisasiannya.

Menurut Javatpoint, topologi tree cocok untuk mendukung kebutuhan jaringan pada skala area yang luas. Topologi tree dapat digunakan pada jaringan dalam suatu perusahaan atau gedung yang terdiri dari beberapa lantai. Pada area yang luas, penggunaan jenis topologi dasar seperti topologi star atau topologi bus untuk menghubungkan komputer menjadi kurang efektif dan efisien.

Topologi bintang jenis ini bisa mahal jika digunakan pada area yang luas. Hal yang sama juga berlaku ketika menggunakan topologi bus. Penggunaan ini mengharuskan pengguna untuk memasang lebih banyak kabel utama atau tulang punggung daripada topologi bus. Sebelumnya, topologi tree memungkinkan pengguna merancang saluran utama yang kuat untuk menghubungkan jaringan di satu area ke area lain. Pengguna kemudian dapat memasang perangkat konektivitas seperti hub dan switch di setiap area untuk menghubungkan node ke saluran utama.

Fungsi utama topologi tree adalah untuk membuat jaringan yang besar dan kompleks. Menggunakan topologi tree, jaringan dirancang untuk menjangkau jarak jauh dan mendukung banyak perangkat.

2.3 Cara Kerja Topologi Tree

Cara kerja dari topologi tree adalah dengan membentuk sebuah jaringan yang menggunakan sistem dengan pohon bercabang. Dalam topologi tree terdapat sistem yang bertingkat yang nantinya digunakan sebagai media interkoneksi antar sentral yang setiap interkoneksi mempunyai hierarki yang berbeda-beda. Nantinya, setiap perangkat akan diklasifikasikan menjadi pusat komunikasi yang langsung dihubungkan satu dengan lainnya.

Berikut ini adalah penjelasan mengenai bagaimana tahapan topologi tree bekerja:

1. Pengelompokan perangkat

Seperti pada topologi star, perangkat komputer atau klien dikelompokkan terlebih dahulu dengan sebuah hub. Hub ini berfungsi sebagai titik pusat komunikasi untuk kelompok tersebut, memastikan setiap perangkat dalam kelompok dapat berkomunikasi satu sama lain dengan efisien. Misalnya, dalam sebuah sekolah, setiap ruang kelas bisa memiliki hub sendiri yang menghubungkan semua komputer di dalamnya.

2. Penghubungan antar kelompok

Masing-masing kelompok yang dikelola oleh hub dihubungkan dengan topologi bus menggunakan kabel utama atau backbone. Kabel ini bertindak sebagai jalur utama untuk lalu lintas data antara kelompok yang berbeda.

Sebagai contoh, dalam sebuah perusahaan besar, backbone ini bisa menghubungkan berbagai departemen, memastikan komunikasi data yang lancar di seluruh organisasi.

3. Transmisi data

Data yang dikirimkan dari satu kelompok jaringan akan melewati hub kelompok tersebut terlebih dahulu. Setelah itu, data diteruskan melalui backbone ke hub kelompok tujuan. Proses ini memastikan data dapat dikirimkan dengan cepat dan efisien antar kelompok dalam jaringan.

Misalnya, dalam sebuah jaringan rumah sakit, data pasien dari departemen radiologi bisa dikirim ke departemen bedah melalui hub pusat, memastikan informasi penting dapat diakses dengan cepat.

2.4 Kelebihan Dan Kekurangan Topologi Tree

Topologi tree atau pohon merupakan topologi gabungan antara topologi star dan juga topologi bus. Topologi jaringan komputer ini biasanya digunakan untuk interkoneksi antar sentral dengan hirarki yang berbeda-beda. (Ibnu, 2022)

Setiap jenis topologi jaringan memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing, begitu juga dengan topologi tree. Berikut ini adalah beberapa kelebihan dan kekurangan topologi ini:

1. Kelebihan Topologi Tree

- Susunan data terpusat secara hirarki, hal tersebut membuat manajemen data lebih baik dan mudah.
- Mudah dikembangkan menjadi jaringan yang lebih luas lagi.
- Jenis topologi ini sangat cocok bila digunakan pada jaringan komputer dengan skala besar.
- Dengan topologi tree, pengembangan jaringan atau penambahan client yang berada pada tingkatan di bawah hub pusat dapat dilakukan dengan mudah.
- Kerusakan atau gangguan pada salah satu client tidak berpengaruh pada client lainnya.
- Dengan topologi ini, komunikasi dilakukan secara point to point sehingga manajemen data

2. Kekurangan Topologi Tree

- Jaringannya sangat tergantung pada kabel utama (backbone). Jika kabel utama mengalami masalah atau rusak, maka seluruh jaringan akan terganggu.
- Membutuhkan banyak kabel dan hub sehingga biaya dalam membangun jaringannya lebih mahal.
- Proses pemasangan kabel dan konfigurasi topologi lebih rumit dibandingkan dengan jenis topologi lainnya.

- Terdapat banyak perancangan pada node sehingga proses perawatan jaringan cukup rumit.
- Komunikasi antar komputer harus melalui hub sehingga kinerja jaringan dan aliran data cenderung lambat.
- Pada topologi ini umumnya terjadi lalu lintas yang sangat padat karena semuanya melalui kabel utama (backbone), sehingga potensi terjadinya tabrakan file data (collision) cukup besar

BAB III

PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Topologi tree adalah gabungan dari dua topologi jaringan yaitu topologi bus dan topologi star. Topologi ini disebut juga topologi bertingkat atau topologi pohon, dan bentuk jaringan menyerupai pohon yang bercabang. Untuk menghubungkan seluruh jaringan yang ada, terdapat kabel utama dan hub yang menjadi pusat kontrol atas semua jaringan yang ada dibawahnya.

Karena itu, topologi ini cocok digunakan untuk jaringan skala besar. Terdapat beberapa keuntungan seperti manajemen data yang baik dan mudah untuk mengidentifikasi kerusakan meski dalam skala besar. Namun kekurangannya yaitu membutuhkan biaya yang lebih besar karena membutuhkan banyak kabel dengan jumlah banyak.

3.2 Saran

Topologi pohon adalah pilihan yang baik untuk jaringan besar dan struktur organisasi yang kompleks, seperti gedung bertingkat atau area luas dengan banyak departemen. Saat diterapkan, penting untuk mempertimbangkan kualitas tulang punggung jaringan, karena sangat bergantung pada kabel utama. Kabel berkualitas tinggi dengan dukungan cadangan membantu menjaga stabilitas jaringan. Topologi pohon juga memerlukan sejumlah besar perangkat penghubung seperti hub dan switch.

Oleh karena itu, memilih perangkat yang andal dan memastikan pemeliharaan rutin akan memberikan kontribusi besar terhadap efisiensi lalu lintas data. Mungkin ada biaya awal yang tinggi untuk pemasangan kabel, hub, dan pemeliharaan, namun investasi ini akan bermanfaat dalam jangka panjang seiring pertumbuhan jaringan.

Selain itu, menetapkan redundansi hub utama mengurangi risiko kegagalan besar jika terjadi kegagalan hub tunggal. Pada akhirnya, topologi ini memerlukan konfigurasi yang rumit, sehingga pelatihan penting untuk membantu tim TI menyelesaikan masalah teknis dan melakukan pemeliharaan rutin secara efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, I. K. (2018). Fakultas Komputer INDAH KUSUMA ASTUTI Section 01. *Jaringan Komputer*, 8. <https://id.scribd.com/document/503304719/jaringan-komputer>
- Ibnu. (2022). Topologi Jaringan Komputer: Pengertian dan Jenis-Jenisnya. *Accurate, Accurate Online*.