



Analisis Arsitektur Jaringan Pada Topologi Bus

¹Diyas Bellia Putri ,²M. Nabil Makarim ,³Gunawan ,⁴M. Rosyid Ridho ,⁵Didik Aribowo

¹⁻⁵ Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Abstract : *Computer networks are an important part of modern life, enabling the efficient exchange of information and resources between devices. One type of network topology that is commonly used is a bus topology. The bus topology has a simple structure and is easy to implement, making it an attractive choice for a variety of applications. The main finding of this research is that the bus topology has several advantages and disadvantages. The advantages of bus topology include low cost, ease of installation, and scalability. Disadvantages of bus topology include limited performance, low reliability, and the potential for data collisions.*

Keywords : *bus topology, network architecture, data access methods*

Abstrak : Jaringan komputer merupakan bagian penting dari kehidupan modern, memungkinkan pertukaran informasi dan sumber daya yang efisien antar perangkat. Salah satu jenis topologi jaringan yang umum digunakan adalah topologi bus. Topologi bus memiliki struktur yang sederhana dan mudah diimplementasikan, menjadikannya pilihan yang menarik untuk berbagai aplikasi. Temuan utama dari penelitian ini adalah topologi bus memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihan topologi bus antara lain biaya rendah, kemudahan instalasi, dan skalabilitas. Kekurangan topologi bus antara lain kinerja yang terbatas, keandalan yang rendah, dan potensi tabrakan data.

Kata Kunci : topologi bus, arsitektur jaringan, metode akses data

PENDAHULUAN

Jaringan komputer telah menjadi bagian integral dari kehidupan modern. Topologi jaringan merupakan faktor penting yang menentukan performa, keandalan, dan skalabilitas jaringan. Topologi bus adalah salah satu topologi jaringan yang paling umum digunakan, terutama pada jaringan skala kecil dan menengah.

Topologi bus merupakan salah satu jenis topologi jaringan yang paling sederhana. Dalam topologi ini, semua perangkat terhubung ke kabel tunggal yang disebut bus. Kesederhanaan ini memiliki beberapa keuntungan, seperti kemudahan pemasangan dan skalabilitas. Meskipun topologi bus menawarkan kesederhanaan dan kemudahan implementasi, terdapat beberapa aspek penting yang perlu dipahami untuk memastikan kinerja dan keandalan jaringan. Pemahaman yang menyeluruh tentang arsitektur jaringan pada topologi bus sangat penting bagi para profesional IT, administrator jaringan, dan pengguna akhir yang ingin memilih topologi yang tepat untuk kebutuhan mereka. Namun, topologi bus juga memiliki beberapa kelemahan keamanan yang perlu dipertimbangkan. Jurnal ini membahas analisis keamanan arsitektur jaringan topologi bus, mengidentifikasi kelemahan keamanan utama, dan mengeksplorasi langkah-langkah mitigasi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan postur keamanan jaringan.

Topologi BUS ini, komputer dihubungkan secara berantai satu dengan lain, dengan

perantaraan suatu kabel yang umumnya berupa kabel tunggal jenis koaksial. Topologi ini tidak menggunakan suatu peralatan aktif untuk menghubungkan komputer, oleh sebab itu ujung-ujung kabel koaksial harus ditutup dengan tahanan (terminaton resistor) untuk menghindari pantulan yang dapat menimbulkan gangguan yang menyebabkan kemacetan jaringan. Hubungan komputer dengan jaringan menggunakan konektor BNC, yang hanya mendukung protokol Ethernet dengan kecepatan 10 Mbps. biasanya digunakan untuk jaringan komputer yang sangat sederhana Jaringan topologi BUS ini mudah dipasang dan sangat murah, tetapi sulit mencari kesalahan jaringan. Jika terjadi suatu kesalahan pada salah satu komputer, maka semua komputer lainnya sering jg mengalami kesulitan untuk mengirim atau menerima data. (Wijaya, 2004)

Memahami kelebihan dan kelemahan pada topologi bus sangat penting untuk membangun sistem i yang aman dan andal. Analisis keamanan yang mendalam memungkinkan identifikasi dan mitigasi risiko secara efektif.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metode penelitian yang digunakan merupakan metode Jurnal ini menggunakan metodologi berikut: Tinjauan pustaka yang komprehensif tentang keamanan topologi jaringan bus dan sistem otomasi industri. Analisis mendalam tentang berbagai jenis serangan siber yang dapat terjadi pada topologi bus. Identifikasi dan elaborasi solusi dan strategi untuk meningkatkan keamanan topologi jaringan bus.

Analisis dan Pembahasan

1. Arsitektur Jaringan

Arsitektur Jaringan terdiri dari perkabelan, topologi, media metoda akses dan format paket. Arsitektur yang umum digunakan dalam jaringan adalah berbasis kabel elektrik, melalui perkembangan teknologi optik kini banyak digunakan juga serat kabel optik sebagai media alternatif beserta kelebihan dan kekurangannya.

Selain pengembangan yang sudah ada, juga mulai diimplementasikan arsitektur baru seperti serat optik atau FDDI (Fiber Distributed Data Interface) dan ATM (Asynchronous Transfer Mode). Teknologi terakhir untuk serat optik adalah SONET (Synchronous Optical Network). Selain jaringan kabel tembaga dikenal juga jaringan nirkabel atau wireless. Jaringan nirkabel menggunakan sistem transmisi gelombang radio dan gelombang mikro (microwave). Serat optik mempunyai kelebihan yang sama dengan nirkabel dibandingkan jaringan kabel

tembaga yaitu jangkauan jarak yang lebih jauh. Serat optik banyak dipakai untuk lintas pulau dan lintas negara yang lebih sering disebut kabel-laut, sedangkan nirkabel menggunakan komunikasi satelit. Kelemahan komunikasi satelit dibandingkan kabel-laut adalah komunikasi satelit mempunyai delay waktu yang lebih tinggi.

Local Area Network (LAN)

Lan adalah singkatan dari Local Area Network Lan sendiri terdiri dari beberapa computer yang terhubung dalam suatu jaringan . Pada jaringan ini setiap computer dapat mengakses data menggunakan computer lain. Setiap computer yang terhubung pada LAN dapat menjalankan hardware seperti printer, chatting, sesame computer lainnya. Jaringan LAN relatif kecil karena hanya mencakup area local saja. Jaringan LAN sendiri memiliki beberapa kekurangan antara lain kemanannya yang rentan, adanya masalah pada server pusat, instalasi cukup mahal.

Wide Area Network (WAN)

Wan merupakan singkatan dari istilah teknologi informasi dalam bahasa inggris yaitu Wide Area Network yang merupakan jaringan computer yang mencakup area yang besar sebagai contoh jaringan computer antar wilayah, kota, bahkan negara. WAN digunakan untuk menghubungkan jaringan local yang satu dengan jaringan yang lain sehingga computer dilokasi yang berbeda dapat saling berkomunikasi.

Metropolitan Area Network (MAN)

Man adalah suatu jaringan dalam kota dengan kecepatan transfer yang tinggi, yang dapat menghubungkan berbagai lokasi. Jaringan Man dapat dikatakan gabungan dari beberapa Lan. Jaringan Man memiliki jangkauan yang lumayan luas antara 10 hingga 50km.

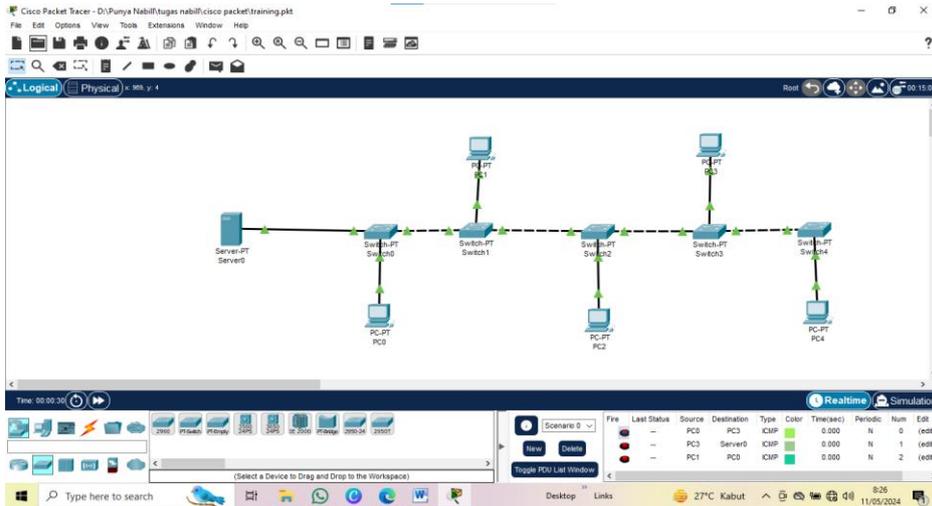
Packet Treacker

Packet tracer adalah salah satu perangkat lunak simulasi jaringan yang digunakan industry-industri. digunakan untuk merancang, menkonfigurasi dan menguji jaringan. pada packet tracer menampilkan simulasi visual realistis yang memudahkan dalam mencoba rancangan jaringan computer.

2. Topologi Jaringan Bus

Topologi bus ini sering juga disebut sebagai topologi backbone, dimana ada sebuah kabel coaxial yang dibentang kemudian beberapa komputer dihubungkan pada kabel tersebut.

- Secara sederhana pada topologi bus, satu kabel media transmisi dibentang dari ujung ke ujung, kemudian kedua ujung ditutup dengan “terminator” atau terminating-resistance (biasanya berupa tahanan listrik sekitar 60 ohm).



- Pada titik tertentu diadakan sambungan (tap) untuk setiap terminal.
- Wujud dari tap ini bisa berupa kabel transceiver bila digunakan thick coax sebagai media transmisi.
- Atau berupa BNC T-connector bila digunakan thin coax sebagai media transmisi.
- Atau berupa konektor RJ-45 dan Hub bila digunakan kabel UTP.
- Transmisi data dalam kabel bersifat full duplex, dan sifatnya broadcast, semua terminal bisa menerima transmisi data.
- Suatu protokol akan mengatur transmisi dan penerimaan data, yaitu Protokol Ethernet atau CSMA/CD.
- Pemakaian kabel coax (10Base5 dan 10Base2) telah distandarisasi dalam IEEE 802.3, yaitu sbb:
- Melihat bahwa pada setiap segmen (bentang) kabel ada batasnya maka diperlukan “Repeater” untuk menyambungkan segmen-segmen kabel.

Cara kerja Topologi Bus :

1. Data Dikirim ke Bus: Ketika sebuah perangkat ingin mengirim data, data tersebut dikirimkan ke bus pusat.
2. Penerima Mendengarkan: Semua perangkat lain di jaringan juga mendengarkan bus. Penerima yang dituju akan menerima data tersebut dan memprosesnya.
3. Sinyal Menyebarkan: Sinyal yang dikirimkan oleh pengirim akan menyebarkan di seluruh bus, tetapi hanya perangkat yang dituju yang akan memprosesnya.
4. Tidak Ada Konflik: Karena setiap perangkat hanya memproses data yang ditujukan untuknya, tidak ada konflik pada bus. Ini membuat metode komunikasi ini efisien dalam hal penggunaan bandwidth

Kelebihan Topologi Bus

1. Instalasi relatif lebih murah
2. Kerusakan satu komputer client tidak akan mempengaruhi komunikasi antar client lainnya
3. Biaya relatif lebih murah

Kekurangan:

1. Jika tingkat lalu lintas data terlalu tinggi maka dapat terjadinya kongesti atau kemacetan data.
2. Diperlukan *repeater* yang berfungsi untuk menguatkan sinyal pada pemasangan jarak jauh.
3. Operasional jaringan tergantung pada terminal.
4. Penambahan atau pengurangan jumlah *workstation* akan dapat mengganggu operasi yang sedang berjalan.

KESIMPULAN

Topologi Bus adalah jenis topologi jaringan di mana semua perangkat terhubung ke saluran komunikasi tunggal. Ini adalah solusi yang sederhana dan ekonomis untuk jaringan kecil yang tidak memerlukan kinerja tinggi atau skalabilitas. Meskipun memiliki kelebihan dalam hal biaya dan kemudahan instalasi, Anda juga perlu mempertimbangkan keterbatasan dalam hal kinerja dan toleransi kesalahan. Pemahaman yang baik tentang karakteristik, kelebihan, dan kekurangan topologi bus dapat membantu Anda memutuskan apakah ini adalah pilihan yang tepat untuk kebutuhan jaringan Anda.

REFERENCES

- Efendi, "Pengertian dan Macam-macam Topologi Jaringan Komputer," 2018. [Online]. Available: <https://www.it-jurnal.com/pengertian-dan-macam-macam-topologi-jaringan-komputer/>.
- A. C. Pamungkas, "Pengertian Topologi Ring," 2019. [Online]. Available: <https://www.mastekno.com/id/pengertian-topologi-ring/>.
- G. Saputra, "Topologi Star," 2019. [Online]. Available: <https://materibelajar.co.id/topologi-star/>.
- Rizki, "Topologi Mesh Pengertian, Ciri-ciri, Kekurangan, Kelebihan dan Contoh," 2017. [Online]. Available: <https://satujam.com/topologi-mesh/>.
- A. Deska, "Modul Cisco Packet Tracer," 2016. [Online]. Available: <https://anjardeska.files.wordpress.com/2016/02/modulcisco-packet-tracer.pdf.g>
- Yudianto, M. J. N., & Noor, J. (2014). Jaringan komputer dan Pengertiannya. *Ilmukomputer.com*, 1, 1-10.
- Rismawati, N., & Mulya, M. F. (2020). Analisis dan Perancangan Simulasi Jaringan MAN (Metropolitan Area Network) dengan Dynamic Routing EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) dan Algoritma DUAL (Diffusing Update Algorithm) Menggunakan Cisco Packet Tracer. *Jurnal SISKOM-KB (Sistem Komputer Dan Kecerdasan Buatan)*, 3(2), 55-62.
- Yunita, Y., Maulana, I., Hermawan, A. G., & Habibi, M. Y. (2024). Simulasi Komunikasi Data Dengan Menggunakan Model Referensi OSI Pada Cisco Packet Tracer. *Venus: Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknik*, 2(2), 179-187.