

ANALISIS PERFORMA JARINGAN TOPOLOGI BUS DILINGKUNGAN PENDIDIKAN

Vika Dwi Nur Romadhoni¹
Email: vikadwi443@gmail.com

Muhlis Tahir²
Email: muhlis.tahir@trunojoyo.ac.id

Wasiul Akmal³
Email: kilmimukhoffaf@gmail.com

Yogi Ade Chairudin⁴
Email: yogiade403@gmail.com

Muflihatul Maghfiroh⁵
Email: muflihatulmaghfiroh05@gmail.com

Ach. Ajiz Bazazi⁶
Email: achajizbazazii@gmail.com

Fathoni Misbahul Anwar⁷
Email: misbahul.anwar2002@gmail.com

Moh Husnur Robert⁸
Email: robertmoh39@gmail.com

^{1,2,3,4,5,6,7,8}Universitas Trunojoyo Madura

ABSTRAK

Topologi jaringan adalah elemen kunci yang mempengaruhi kinerja, keandalan, dan skalabilitas jaringan sekolah, Topologi bus adalah salah satu bentuk topologi jaringan yang paling sederhana. Dalam topologi ini, semua perangkat dihubungkan ke satu kabel utama yang disebut bus. Kesederhanaan ini menawarkan beberapa keuntungan, seperti kemudahan pemasangan dan skalabilitas. Meskipun topologi bus mudah diimplementasikan, penting untuk memahami berbagai aspek untuk memastikan kinerja dan keandalannya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis performa jaringan topologi bus di lingkungan pendidikan, dengan fokus pada efisiensi, keandalan, dan biaya implementasi. Jaringan topologi bus sering digunakan di institusi pendidikan karena kemudahannya dalam pengaturan dan skalabilitas. Oleh karena itu, untuk lingkungan pendidikan yang memerlukan jaringan dengan performa tinggi dan reliabilitas yang konsisten, disarankan untuk mempertimbangkan topologi alternatif seperti topologi bintang atau cincin. Temuan ini memberikan wawasan penting bagi administrator jaringan dan pengambil keputusan dalam memilih topologi jaringan yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan pendidikan.

Kata Kunci: Topologi Bus, Jaringan, Arsitektur Jaringan, Komputer.

ABSTRACT

Network topology is a key element that influences the performance, reliability and scalability of a school network. Bus topology is one of the simplest forms of network topology. In this topology, all devices are connected to one main cable called a bus. This simplicity offers several advantages, such as ease of installation and scalability. Although bus topologies are easy to implement, it is important to understand the various aspects to ensure their performance and reliability. This research aims to analyze the performance of bus topology networks in educational environments, with a focus on efficiency, reliability and implementation costs. Bus topology networks are often used in educational institutions because of their ease of setup and scalability. Therefore, for educational environments that require networks with high performance and consistent reliability, it is recommended to consider alternative topologies such as star or ring topologies. These findings provide important insights for network administrators and decision makers in selecting appropriate network topologies to meet educational needs.

Keywords: *Bus Topology, Network, Network Architecture, Computer.*

1. PENDAHULUAN

Jaringan komputer telah menjadi komponen penting dalam dunia pendidikan modern. Kemajuan teknologi pada saat ini memaksa seluruh jaringan komputer yang ada saat ini untuk mampu menunjukkan bahwa model sistem keamanan terus dianggap masih sangat penting bagi pengguna yang menginginkan suatu keamanan baik dari dalam maupun dari luar jaringan dikarenakan internet merupakan sebuah media jaringan komputer yang memiliki akses sangat terbuka di dunia (Devi A, 2022). Topologi jaringan adalah elemen kunci yang mempengaruhi kinerja, keandalan, dan skalabilitas jaringan sekolah. Pemilihan topologi yang tepat sangat penting untuk memastikan akses yang cepat dan stabil ke sumber daya digital yang digunakan oleh siswa dan guru. Dengan infrastruktur jaringan yang kuat, sekolah dapat mendukung berbagai aplikasi pembelajaran digital, seperti e-learning, video streaming, dan alat kolaborasi online, yang semuanya berkontribusi pada pengalaman belajar yang lebih interaktif dan efektif.

Topologi bus merupakan salah satu jenis topologi jaringan yang paling sederhana (Putri DB, 2024). Dalam topologi ini, semua perangkat dihubungkan ke satu kabel utama yang disebut bus. Kesederhanaan ini menawarkan beberapa keuntungan, seperti kemudahan pemasangan dan skalabilitas. Meskipun topologi bus mudah diimplementasikan, penting untuk memahami berbagai aspek untuk memastikan kinerja dan keandalannya. Pemahaman mendalam tentang arsitektur jaringan topologi bus sangat penting bagi profesional IT,

administrator jaringan, dan pengguna akhir untuk memilih topologi yang sesuai dengan kebutuhan mereka.

Namun, topologi bus juga memiliki beberapa kelemahan keamanan yang perlu diperhatikan. Pada topologi BUS, komputer-komputer dihubungkan secara berurutan menggunakan sebuah kabel, yang umumnya berupa kabel koaksial tunggal. Topologi ini tidak memerlukan perangkat aktif untuk menghubungkan komputer-komputer tersebut. Oleh karena itu, ujung-ujung kabel koaksial perlu ditutup dengan resistor terminasi untuk mencegah pantulan sinyal yang dapat mengakibatkan gangguan dan menyebabkan kemacetan jaringan.

Memahami kelebihan dan kelemahan pada topologi bus sangat penting untuk membangun sistem yang aman dan andal dalam institusi pendidikan. Untuk itu, jurnal ini membahas analisis terkait performa jaringan pada topologi bus, mengetahui kelemahan utamanya, serta dampak yang terjadi jika tipe topologi ini diterapkan dalam dunia Pendidikan yang lebih banyak memanfaatkan penggunaan jaringan computer.

2. KAJIAN TEORITIS

Konsep Dasar Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan perpindahan data dari sumber (transmitter) ke komputer tujuan (penerima) melalui media penghantar dalam bentuk bit-bit. Contoh jaringan komputer adalah ketika suara dan video diolah menjadi bit-bit sebelum dikirimkan melalui media penghantar untuk komunikasi. Sementara jaringan komputer terdiri dari kumpulan perangkat seperti komputer, hub, switch, router, atau perangkat jaringan lainnya yang terhubung melalui media komunikasi tertentu, jaringan merupakan kombinasi dari hardware, software, dan pengkabelan (cabling) yang memungkinkan berbagai peranti komputer berkomunikasi satu sama lain (Abyakto et al., n.d.). Cara menghubungkan komputer satu sama lain untuk membentuk jaringan disebut topologi jaringan komputer, atau arsitektur jaringan komputer. Pola hubungan antar terminal dalam sistem jaringan komputer dapat mempengaruhi efektivitas kinerja jaringan tersebut.

Topologi Jaringan

Topologi jaringan adalah teknik yang menghubungkan komputer menjadi susunan jaringan. Topologi jaringan merupakan susunan fisik dan logis dari node dan koneksi dalam sebuah jaringan. Node biasanya mencakup perangkat seperti switch, router, dan perangkat lunak dengan fungsi switch dan router. Topologi jaringan sering digambarkan sebagai grafik

yang menunjukkan konfigurasi jaringan dan lokasi relatif dari arus lalu lintas. Administrator dapat menggunakan diagram topologi jaringan untuk menentukan penempatan terbaik bagi setiap node serta jalur optimal untuk arus lalu lintas. Dengan topologi jaringan yang terdefinisi dengan baik dan direncanakan dengan baik, maka organisasi dapat lebih mudah mendeteksi kesalahan dan memperbaiki masalah, sehingga meningkatkan efisiensi transfer data.

Topologi Bus

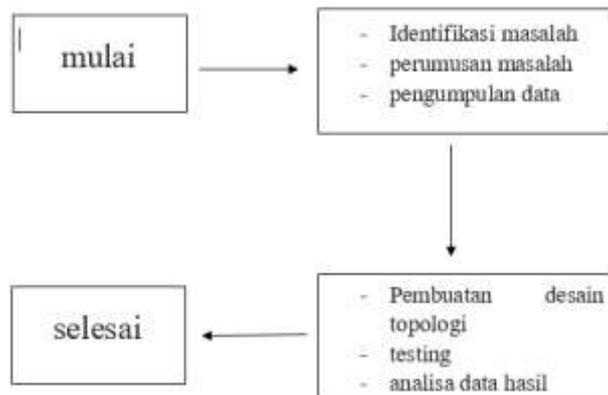
Ada banyak jenis topologi jaringan. Dalam pembahasan kali ini Kami berfokus pada pembahasan Topologi bus. Topologi Bus adalah cara menghubungkan komputer-komputer menggunakan satu kabel jaringan. Pada jenis topologi ini, transmisi data atau sumber daya berjalan searah, dari satu titik ke titik akhir. Kelebihan topologi Bus termasuk biaya yang lebih rendah untuk penyediaan kabel jaringan. Namun, kelemahannya adalah tingginya kemungkinan terjadinya tabrakan data karena seluruh lalu lintas jaringan mengandalkan satu kabel (ROFII et al., 2018).

Topologi Bus memanfaatkan teknik-teknik seperti unicast, multicast, dan broadcast. Unicast merujuk pada komunikasi antara satu pengirim dengan satu penerima dalam jaringan. Multicast adalah proses komunikasi dimana satu pengirim dapat mengirimkan pesan kepada beberapa penerima di jaringan. Sementara itu, dalam broadcast, setiap titik dalam jaringan akan menerima dan menyimpan frame yang dikirimkan. Topologi Bus adalah model yang mengandalkan satu kabel utama sebagai media untuk mentransmisikan data dalam jaringan komputer. Kabel yang digunakan dalam topologi ini biasanya berupa kabel koaksial.

3. METODE PENELITIAN

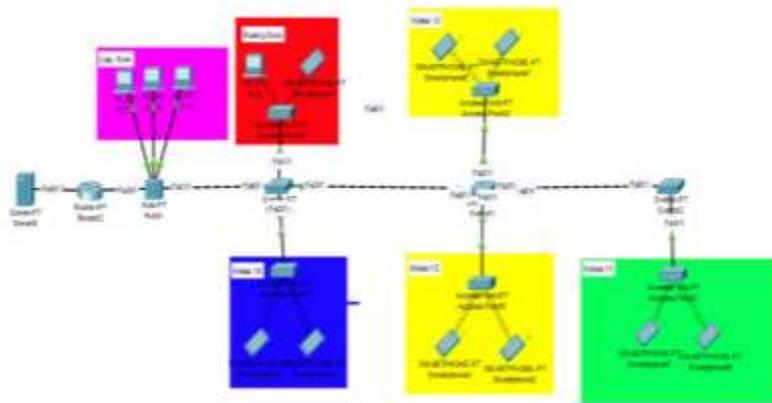
Objek penelitian dari penulis ini adalah melakukan proses pengaplikasian topologi bus pada media cisco paket tracer untuk mengetahui penforma dari topologi bus itu sendiri (Ikbal et al., 2021).

4 HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Objek Penelitian

Selanjutnya peneliti melakukan pengamatan terhadap topologi yang sedang berjalan di SMAN 3 Bangkalan. Hal ini ditujukan untuk menentukan masalah yang ada pada topologi tersebut serta merancang solusi untuk masalah tersebut.



Gambar 2 . Topologi yang berjalan

<http://ejurnal.lkpkaryaprima.id/index.php/juribmas/index>

- Ikbal, I., Sudin, S., & Gunawan, E. (2021). Analisis Kinerja Jaringan dengan Menggunakan Metode Protokol Routing OSPF dan EIGRP. *Jurnal Teknik Informatika (J-Tifa)*, 4(2), 7–11. <https://doi.org/10.52046/j-tifa.v4i2.1194>
- Putri DB, M. N. G. R. R. D. (2024). Analisis Arsitektur Jaringan Pada Topologi Bus. *Jurnal Teknik Informatika Dan Terapan*, 2, 34–36.
- ROFII, F., HUNAINI, F.-, & SHOLAWATI, S. (2018). Kinerja Jaringan Komunikasi Nirkabel Berbasis Xbee pada Topologi Bus, Star dan Mesh. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, 6(3), 393. <https://doi.org/10.26760/elkomika.v6i3.393>