
Analisis Implementasi Topologi Star dan Hybrid studi kasus Jaringan Multimedia Sari Mulia

Analysis of the Implementation of Star and Hybrid Topologies in the case study of the Sari Mulia Multimedia Network

Arpan Muallief Saprizal¹, Gregorius Amori², Syarifuddin³, Zaid⁴, Nor Anisa⁵

¹²³⁴⁵Sistem Informasi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Sari Mulia, Pal 6 Jl, Pramuka, Banjarmasin Timur, 70238, Indonesia.

Email : arpan.muallief@student.unism.ac.id¹, gregorius.amori@student.unism.ac.id², syarifuddin@unism.ac.id³, zaid@student.unism.ac.id⁴, noranisa@unism.ac.id⁵

ABSTRAK

Jaringan komputer menjadi elemen vital di era digital, dan topologinya menjadi kunci keefektifan sistem. Penelitian ini mengidentifikasi topologi jaringan yang digunakan Universitas Sari Mulia, khususnya di ruang multimedia. Metode yang digunakan adalah wawancara semi-terstruktur dengan dua narasumber: bapak Surya (pengurus jaringan ruang lab. multimedia) dan bapak Fajar (pengurus jaringan keseluruhan universitas). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Universitas Sari Mulia menggunakan topologi star. Alasannya, topologi star mudah diimplementasikan dan skalabel, namun memiliki kelemahan yaitu jika kabel utama putus, seluruh jaringan terganggu. Cara mengatasinya dengan cara memperbaiki lokasi kerusakan atau menggantinya. Server pusat terhubung ke satu switch, kemudian didistribusikan ke router di seluruh kampus. Di ruang lab. Multimedia terdapat 1 router, 2 switch, 30 unit pc dan end user. Penelitian ini membuktikan bahwa topologi star menunjang efektivitas dan keandalan jaringan. Namun, topologi star juga memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penelitian ini menyarankan penggunaan topologi hybrid (gabungan star dan bus). Topologi hybrid tidak terganggu jika ada jaringan yang terputus dan mudah diimplementasikan. Kekurangannya adalah biayanya yang mahal dan potensi kelambatan jaringan.

Kata Kunci: b Topologi jaringan, Universitas Sari Mulia, ruang multimedia, wawancara semi-terstruktur.

ABSTRACT

Computer networks have become indispensable in the digital era, and their topology plays a crucial role in system effectiveness. This research aims to identify the network topology employed by Universitas Sari Mulia, particularly in its multimedia room. The study utilizes a semi-structured interview approach with two key informants: Mr. Surya, the network administrator of the multimedia lab, and Mr. Fajar, the overall university network administrator. The findings reveal that Universitas Sari Mulia utilizes a star topology. The primary reasons for adopting this topology include its ease of implementation and scalability. However, a notable drawback of the star topology is its susceptibility to network disruptions in the event of a severed central cable. To address this limitation, the university employs prompt repair or replacement of the damaged cable. The central server connects to a single switch, which then distributes the network to routers across the campus. Specifically, the multimedia lab comprises one router, two switches, thirty PC, and end users. This research demonstrates that the star topology effectively supports network efficiency and reliability. Despite its advantages, the star topology also presents certain limitations. Consequently, this study proposes the implementation of a hybrid topology, combining elements of star and bus topologies. The hybrid topology offers resilience against network disruptions and ease of implementation. However, it comes with the drawbacks of higher costs and potential network latency.

Keyword: Network topology, Universitas Sari Mulia, multimedia room, semi-structured interview



Creative Commons License

Artikel ini berlisensi Creative Common Attribution-ShareAlike 4.0 International

Pendahuluan

Jaringan komputer merupakan komponen vital dalam era digital, menjadi tulang punggung komunikasi dan pertukaran informasi. Universitas Sari Mulia, sebagai institusi pendidikan tinggi, tidak luput dari kebutuhan akan jaringan komputer yang handal dan efisien. Topologi jaringan yang dipilih memainkan peran penting dalam menentukan efektivitas dan keandalan sistem. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji topologi jaringan yang diterapkan di Universitas Sari Mulia. Fokus utama penelitian ini adalah menganalisis topologi jaringan yang digunakan di ruang multimedia, yang merupakan salah satu area krusial dalam mendukung proses belajar mengajar berbasis teknologi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang efektivitas topologi jaringan yang diterapkan di Universitas Sari Mulia, khususnya di ruang multimedia. Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pihak universitas dalam melakukan evaluasi dan pengembangan jaringan di masa depan.

Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di dunia pendidikan (Suradji, 2018). Universitas Sari Mulia, sebagai institusi

pendidikan tinggi yang dinamis, terus beradaptasi dengan kemajuan teknologi dengan memanfaatkan TIK dalam mendukung proses belajar mengajar. Jaringan komputer menjadi infrastruktur vital dalam menunjang berbagai aktivitas berbasis TIK di Universitas Sari Mulia. Topologi jaringan yang dipilih memiliki pengaruh besar terhadap kinerja dan keandalan sistem. Pemilihan topologi jaringan yang tepat akan memastikan kelancaran komunikasi dan pertukaran informasi antar perangkat di seluruh area kampus.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini akan fokus pada beberapa rumusan masalah berikut:

1. Apa topologi jaringan yang digunakan di Universitas Sari Mulia?
2. Kenapa memilih menggunakan topologi jaringan tersebut?
3. Sejauh ini kendala seperti apa yang biasanya ada dalam membangun maupun memelihara jaringan internet di Universitas Sari Mulia?
4. Bagaimana mengatasi masalah tersebut?
5. Apa rekomendasi untuk meningkatkan efektivitas dan keandalan jaringan di Universitas Sari Mulia?

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi topologi jaringan yang digunakan di Universitas Sari Mulia, khususnya di ruang multimedia.
2. Mengidentifikasi alasan memilih topologi tersebut.
3. Mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan topologi jaringan yang digunakan di Universitas Sari Mulia.
4. Memberikan rekomendasi untuk meningkatkan efektivitas dan keandalan jaringan di Universitas Sari Mulia.

Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang topologi jaringan yang digunakan di Universitas Sari Mulia, khususnya di ruang multimedia.
2. Memberikan gambaran tentang efektivitas topologi jaringan yang diterapkan di Universitas Sari Mulia.
3. Memberikan masukan bagi pihak universitas dalam melakukan evaluasi dan pengembangan jaringan di masa depan.
4. Menjadi referensi bagi penelitian lain yang berkaitan dengan topologi jaringan di lingkungan pendidikan.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan menggunakan

metode wawancara semi-terstruktur(Kaharuddin, 2021).

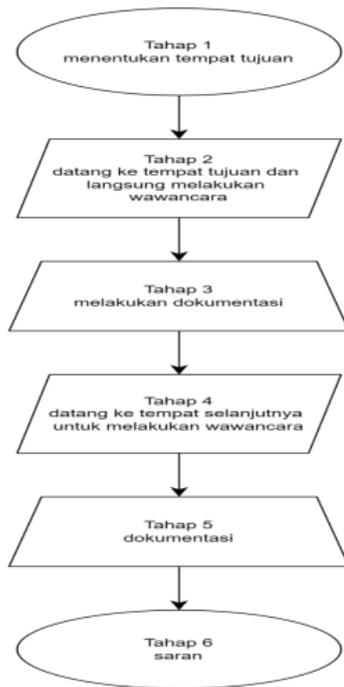
Dengan dua orang narasumber: Bapak Surya (pengurus jaringan ruang lab. multimedia) dan Bapak Fajar (pengurus jaringan keseluruhan universitas). Permasalahan dalam penelitian ini untuk mengetahui topologi jaringan apa yang digunakan untuk memainkan peran penting dalam menentukan efektivitas dan keandalan sistem. mendefinisikan wawancara semi terstruktur sebagai metode pengumpulan data kualitatif yang menggunakan panduan wawancara yang berisi daftar topik dan pertanyaan, tetapi pewawancara memiliki kebebasan untuk menyesuaikan urutan, formulasi, dan penambahan pertanyaan berdasarkan respons narasumber(Atsniyah & Supradewi, 2019). Pengumpulan data untuk penelitian ini dilakukan pada tanggal 6 Juni 2024.

Data diperoleh dari dua narasumber, yaitu Bapak Surya, selaku pengelola jaringan ruang multimedia, dan Bapak Fajar, selaku pengelola jaringan keseluruhan Universitas Sari Mulia.

Untuk mendapatkan data primer, peneliti harus mengumpulkannya secara langsung(Sujarweni, 2014).

Tujuan penelitian ini agar mengetahui jenis topologi apa yang digunakan pada instansi Sari Mulia. Kemudian data primer penelitian ini adalah berupa catatan lapangan dan foto dokumentasi.

Prosedur penelitian ini ada beberapa tahap yaitu:



Hasil dan Pembahasan

Tahap 1

Kami menentukan pilihan dan langsung menghubungi narasumber di Universitas Sari Mulia dan meminta izin terlebih dahulu.

Tahap 2

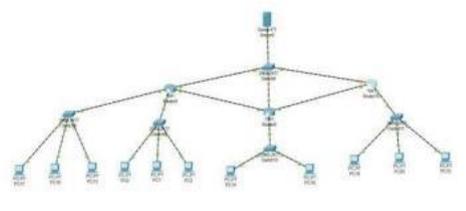
Saat sudah diberi izin, peneliti langsung mendatangi universitas Sari Mulia lebih tepatnya di pusat jaringan utama dan langsung menemui narasumber 1 kita yaitu bapak Fajar selaku pengelola jaringan keseluruhan di Sari Mulia.

Tabel 1. Tabel Wawancara

No.	Pewawancara	Narasumber 1
1.	"Apa jenis topologi jaringan yang digunakan pada universitas Sari Mulia?."	"Topologi yang digunakan adalah topologi star."

2.	"Kenapa memilih topologi jaringan tersebut?."	"Karena kelebihan topologi star itu mudah untuk didistribusikan tak terbatas."
3.	"Sejauh ini kendala seperti apa yang biasanya ada dalam membangun maupun memelihara jaringan internet di universitas Sari Mulia?."	"Masalah yang terjadi adalah jika kabel atau perangkat keras diluar jaringan mengalami kerusakan maka jaringan lain akan terpengaruh."
4.	"Bagaimana mengatasi kendala tersebut?."	"Cara mengatasinya dengan cara mengganti kabel yang baru atau bisa dicari yang bagian rusaknya lalu memperbaikinya."

Dari data di atas sudah jelas bahwa topologi yang digunakan adalah topologi star dan memiliki kelebihan dan juga kekurangan. Berikut topologi star:



Gambar 1. Topologi Star

Gambar 1. Berikut topologi star secara kasar yang mencakup seluruh kampus dan ruang multimedia.

Tahap 3

Peneliti juga mendokumentasikan perangkat utama yang digunakan pada jaringan pusat. Berikut data perangkat yang digunakan:



Gambar 2. Perangkat Server

Gambar2. Server adalah sebuah komputer yang mengatur lalu lintas data yang terjadi pada sebuah jaringan(Syafrizal, 2020). Aplikasi yang disimpan di komputer ini dan terminal komputer lain terhubung dapat mengaksesnya(Prasetyo & Irwanto, 2021).



Gambar 3. Switch Utama

Gambar 3. Switch tersebut merupakan switch utama yang akan menghubungkan beberapa perangkat ke jaringan utama.

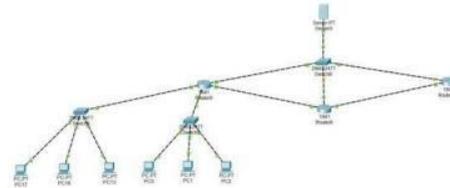
Tahap 4

Setelah diberi izin, peneliti langsung mendatangi ruang multimedia untuk menemui narasumber 2 bernama bapak Surya selaku pengurus jaringan ruang multimedia. Kami hanya menanyakan perangkat yang digunakan di ruang Lab. Multimedia Berdasarkan data yang kami peroleh dari saat mewawancarai narasumber 2 yaitu bapak Surya menghasilkan data seperti berikut:

No.	Pewancara	Narasumber1
1.	“Topologi apa yang digunakan pada ruangan Lab. Multimedia?”	“Topologi Star”.

2.	“Perangkat apa saja yang digunakan pada ruangan ini?”	1 router distribusi, 2 switch dan 30 unit pc.
----	---	---

Topologi pada ruangan lab. Multimedia:



Gambar 4. Topologi Star di Lab. Multimedia

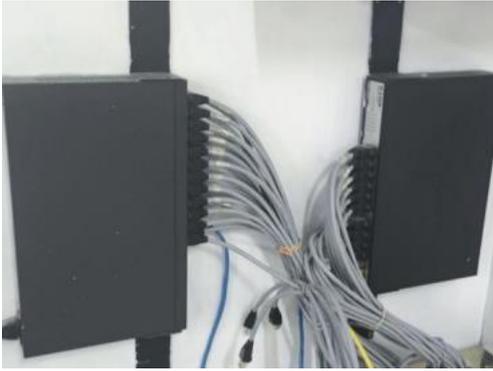
Tahap 5

Peneliti mendokumentasikan perangkat yang terdapat pada ruangan lab. Multimedia:



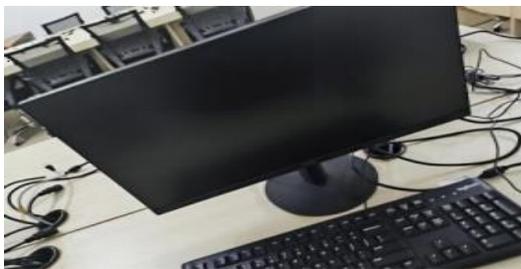
Gambar 5. Router Distribusi di Lab.

Gambar 5. Berfungsi untuk menghubungkan beberapa jaringan sehingga kamu dapat mengirimkan paket data dari suatu jaringan ke jaringan lain(Purwanto, 2015).



Gambar 6. Switch Distribusi

Switch tersebut merupakan switch yang akan Menghubungkan beberapa perangkat ke jaringan(Sembiring, 2019).



Gambar 7. PC/Komputer

Gambar 7. PC pada komputer Untuk menjalankan komputer dan merancang sebuah sistem jaringan yang akan di terapkan pada dunia nyata/kerja(Ardiansah et al., 2023).

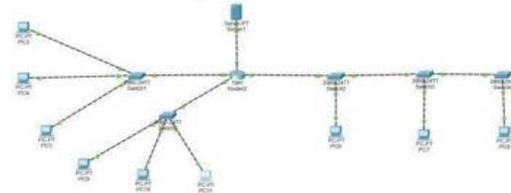


Gambar 8. End User

Gambar 8. Pengguna komputer yang mengoperasikan sistem untuk membuat dan menerima panggilan, mengirim dan menerima pesan, dan mengakses fitur komunikasi lainnya(Suryadharma et al., 2019).

Tahap 6

Dari data di atas telah diketahui bahwa topologi star mempunyai kekurangan dan kelebihan yaitu kekurangannya adalah Jika ada salah satu kabel atau konektor mengalami kerusakan maka jaringan lain akan terpengaruh juga sedangkan untuk kelebihannya adalah topologi star lebih mudah jika ingin menambah distribusi. Oleh karena itu, kami mempunyai saran sebuah topologi bisa untuk mengatasi kekurangannya dan juga tidak menghilangkan kelebihannya. Topologi yang di sarankan adalah topologi hybrid (star & bus).



Gambar 9. Topologi Hybrid (star & bus) Kenapa kami menyarankan topologi tersebut?. Karena topologi tersebut memiliki kelebihan yang bisa mengatasi kekurangan topologi star tersebut, jika ada konektor atau perangkat ditopologi star bermasalah. Maka, topologi bus tidak akan mengalami gangguan dan juga topologi ini juga mudah untuk mendistribusikannya. Tapi, jika ada kelebihan maka akan ada kekurangannya, kekurangan dari topologi hybrid ini adalah biaya yang mahal.

Kesimpulan

Jaringan yang digunakan pada ruangan Lab. Multimedia di Universitas Sari Mulia adalah topologi star, perangkat yang digunakan di ruang Lab. Multimedia terdapat 1 router distribusi, 2 switch distribusi dan 30 pc/komputer.

Saran

Topologi jaringan itu sangat penting, jadi pilihlah topologi sesuai saran berikut:

1. Pertimbangan Skalabilitas

Pilih topologi yang memungkinkan penambahan perangkat dan pengguna di masa depan dengan mudah dan hemat biaya.

2. Optimalkan Kinerja

Pilih topologi yang meminimalkan latensi dan memaksimalkan throughput untuk aplikasi yang Anda gunakan.

3. Pastikan Keamanan

Pilih topologi yang memungkinkan implementasi kontrol keamanan yang kuat untuk melindungi data dan jaringan Anda.

4. Mempermudah Manajemen

Pilih topologi yang mudah dikonfigurasi, dipantau, dan dirawat.

5. Sesuai Kebutuhan

Yang pasti gunakan topologi yang sesuai dengan kebutuhan, anggaran dan keandalan.

Referensi

Ardiansah, F., Nugraha, F. K., & Azka, M. A. A. (2023). FIBER TO THE DESK MENGGUNAKAN APLIKASI CISCO PACKET TRACER. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 2(1), 15–21.

Atsniyah, L., & Supradewi, R. (2019). Makna hidup santri pengabdian pondok pesantren Nurul Amal. *Prosiding Konstelasi Ilmiah Mahasiswa Unissula (KIMU) Klaster Humanoira*.

Kaharuddin, K. (2021). Kualitatif: ciri dan karakter sebagai metodologi. *Equilibrium: Jurnal Pendidikan*, 9(1), 1–8.

Prasetyo, A., & Irwanto, I. (2021). DESAIN APLIKASI NEXDIS 6 SEBAGAI PENGONTROL STOCK BARANG STUDI KASUS DI PT. THINKKYLING DISTRINDO. *D'computare: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 11(2), 1–11.

Purwanto, E. (2015). Implementasi Jaringan Hotspot Dengan Menggunakan Router Mikrotik Sebagai Penunjang Pembelajaran (Studi Kasus: Smk Sultan Agung Tirtomoyo Wonogiri). *Jurnal Informa: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 20–27.

Sembiring, E. H. (2019). *Perancangan jaringan menggunakan CISCO*.

Sujarweni, V. W. (2014). Metodologi penelitian. *Yogyakarta: Pustaka Baru Perss*.

Suradji, M. (2018). Pengembangan teknologi informasi dan komunikasi di bidang kesiswaan, kepegawaian dan keuangan di sma muhammadiyah 1 Gresik. *TA'LIM: Jurnal Studi Pendidikan Islam*, 1(2), 347–371.

Suryadharma, S. I. M., Triyani Budyastuti, S. E., & Ak, M. (2019). *Sistem Informasi Manajemen*. Uwais Inspirasi Indonesia.

Syafrizal, M. (2020). *Pengantar jaringan komputer*. Penerbit Andi.