

ANALISIS DAN RANCANGAN JARINGAN KOMPUTER: STUDI KASUS TOPOLOGI MESH DAN BUS PADA WARINET KURO GAMING CENTER *COMPUTER NETWORK ANALYSIS AND DESIGN: CASE STUDY OF MESH AND BUS TOPOLOGY AT KURO GAMING CENTER INTERNET CAFE*

Putra Sanjaya Kaharap¹, Tira Margaret², Muhammad Gazali Noor³, Muhammad Bayu Saputra⁴,
Muhammad Rafliansyah⁵, Nor Anisa⁶

¹²³⁴⁵⁶Sistem Informasi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Sari Mulia, Jl. Pramuka No.2, Pemurusan Luar, Kec. Banjarmasin Timur, Kota Banjarmasin, 70238, Indonesia.

Email : putra.sanjaya@student.unism.ac.id¹, tira.margaret@student.unism.ac.id²,
gazali.noor@student.unism.ac.id³, muhammad.bayu@student.unism.ac.id⁴,
rafliansyah@student.unism.ac.id⁵, noranisa@unism.ac.id⁶

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi topologi jaringan yang di gunakan, mengidentifikasi fungsi dari setiap alat yang ada, mengidentifikasi masalah dan solusi yang ada. Metode yang digunakan adalah metode wawancara semi-terstruktur dengan 1 narasumber selaku pemilik dari Warnet. Hasil dari penelitian menunjukan bahwa Warnet Kuro menggunakan topologi mesh karena keamanan nya lebih tinggi dan kecepatan jaringan nya kuat, namun memiliki kelemahan yaitu banyak nya sambungan perkabelan server, untuk mengatasinya ialah menghungi bagian pengelola server dan kabel. Penelitian ini menyarankan topologi bus yang memiliki kelebihan yaitu sistem perkabelan nya lebih efektif, dan menghemat biaya operasional. Jaringan komputer menjadi komponen vital bagi warnet untuk menghubungkan pengguna dengan informasi. Pemahaman yang baik tentang topologi jaringan, fungsi alat, dan pengelolaan jaringan menjadi kunci utama kelancaran operasional warnet. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahwa jaringan komputer menjadi komponen yang penting bagi manusia untuk terhubung dengan informasi atau bertukar informasi. Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pengelola warnet lain dalam memilih topologi jaringan yang tepat dan optimal.

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

ABSTRACT

This research aims to identify the network topology used, identify the function of each existing device, identify existing problems and solutions. The method used is a semi-structured interview method with 1 source as the owner of the Internet cafe. The results of the study showed that Warnet Kuro uses mesh topology because of its higher security and strong network speed, but has the disadvantage that there are many server wiring connections, to overcome it is to contact the server and cable manager. This research suggests a bus topology that has the advantage that the wiring system is more effective, and reduces operational costs. Computer networks are a vital component for internet cafes to connect users with information. A good understanding of network topology, tool functions, and network management is the main key to smooth internet cafe operations. This research aims to find out that computer networks are an important component for humans to connect with information or exchange information. This research can be a reference for other internet cafe managers in choosing the right and optimal network topology.

Keywords: Network, Computer, Topology, Mesh, Bus.



Creative Commons License

Artikel ini berlisensi Creative Common Attribution-ShareAlike 4.0 International

1. Pendahuluan

Jaringan komputer sudah menjadi bagian penting dalam kehidupan sehari-hari, terutama di era digital saat ini. Jaringan komputer memungkinkan orang berkomunikasi, berbagi informasi, dan berkolaborasi secara efektif dan efisien (Kurose & Ross, 2021). Namun, perancangan jaringan komputer yang baik dan efektif sangat penting untuk meningkatkan kualitas jaringan dan produktivitas pengguna (Hidayat & Mahendra, 2020).

Dalam beberapa penelitian sebelumnya, telah dilakukan analisis dan perancangan jaringan komputer

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan mengenai cara kerja jaringan komputer tersebut beserta komponen pendukungnya seperti topologi. Dalam beberapa kasus, topologi jaringan komputer dibahas sebagai suatu cara untuk menghubungkan beberapa komputer menjadi suatu jaringan yang saling terkoneksi (Tan & Hu, 2016). Setiap macam topologi jaringan memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing.

Misalnya, topologi mesh memiliki kelebihan dalam hal keandalan dan toleransi kesalahan yang tinggi, tetapi sangat mahal dalam hal instalasi karena membutuhkan kabel dan perangkat keras lebih banyak (Fitriansyah et al., 2019). Sedangkan topologi bus cenderung lebih hemat biaya dan sederhana untuk diimplementasikan, terutama di lingkungan kecil atau menengah seperti warung internet dan pusat game (Hutagalung et al., 2020).

Penelitian ini menyarankan bahwa topologi bus dapat menjadi pilihan yang lebih efektif bagi Kuro

menggunakan berbagai metode dan teknologi. Misalnya, penelitian oleh Tri Sudarianto dan Aan Restu Mukti menggunakan metode top-down untuk merancang jaringan komputer di Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan STKIP Nurul Huda, dan mereka menemukan bahwa perancangan yang terstruktur dapat meningkatkan kualitas jaringan dan meningkatkan produktivitas pengguna (Sudarianto & Mukti, 2020). Selain itu, menurut Saputra dan Rachman (2018), pendekatan bottom-up juga bisa digunakan untuk proyek kecil dengan keterbatasan sumber daya.

Gaming Center karena biaya operasional yang lebih rendah dan sistem perkabelan yang lebih efisien (Nurhayati & Hadi, 2021). Namun, perlu diingat bahwa setiap topologi jaringan memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing, sehingga perlu dipertimbangkan secara teliti sebelum memilih topologi yang sesuai dengan kebutuhan dan skala jaringan (Irawan & Sari, 2017).

Penelitian ini membahas tentang perancangan dan analisis jaringan komputer menggunakan topologi mesh dan bus, serta membahas kelebihan dan kelemahan masing-masing, juga beberapa komponen penting yang digunakan dalam implementasinya seperti router, switch, kabel UTP, serta perangkat lunak manajemen jaringan (Setiawan & Putra, 2022; Jatmiko et al., 2020).

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif yang memandu penelitian untuk mengeksplorasi atau memotret situasi

sosial yang akan diteliti secara menyeluruh dan menggunakan metode wawancara semi-terstruktur dengan 1 narasumber selaku Bapak Rizky (Pemilik Warnet Kuro) untuk mengidentifikasi berbagai komponen dan topologi jaringan yang digunakan.

Prosedur penelitian ini menggunakan beberapa tahap:

1. Tahap Perencanaan.
Mengidentifikasi masalah/Mencari permasalahan: Kami mengidentifikasi apa saja akan dilakukan untuk mendapatkan informasi dari penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan Penelitian.
Pengumpulan Data: sebelum kegiatan dimulai, perlu mengetahui dimana akan melakukan wawancara guna untuk mengidentifikasi permasalahan serta mengumpulkan data. Kegiatan ini dilakukan pada Kuro Gaming Center Jl. Teluk Dalam, Kec. Banjarmasin Tengah, Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan (Kamis, 06 Juni 2024). Data dikumpul dari hasil dari wawancara dari hasil pemotretan situasi lapangan. Data yang dikumpulkan melalui kegiatan penelitian dijadikan dasar dalam membuat laporan penelitian.
3. Analisis: Setelah data terkumpul, pengolahan data dilakukan dengan mencatat hasil audio wawancara dan mengidentifikasi komponen yang di potret, analisis dilakukan yang membentuk beberapa informasi yang didapatkan

4. Tahap Laporan Penelitian.
Penyusunan laporan: Menjadikan seluruh informasi yang di identifikasi untuk melakukan penyusunan laporan hasil penelitian.

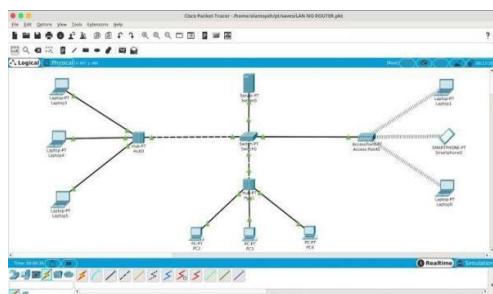
3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian didapatkan dengan hasil wawancara yang di lakukan pada pemilik Kuro Gaming Center, dengan tabel wawancara sebagai berikut.

Tabel 1. Tabel Wawancara

No	Pertanyaan Pewancara	Narasumber
1.	Apa jenis topologi jaringan yang digunakan pada Kuro Gaming Center?	Topologi yang digunakan adalah Topologi Mesh.
2.	Kenapa memilih menggunakan topologi jaringan tersebut?	Karena topologi mesh memiliki kecepatan jaringan yang lebih tinggi dan keamanan nya yang tinggi.
3.	Sejauh ini kendala seperti apa yang biasanya ada dalam membangun maupun memelihara jaringan internet di Kuro Gaming Center	Kendala yang dirasakan ialah perkabelan yang terlalu banyak.
4.	Bagaimana mengatasi kendala tersebut?	Kendala diatasi dengan cara menghafal seluruh kabel yang terhubung atau menghubunggi pada ahli kabel server yang ada di Kuro Gaming Center.

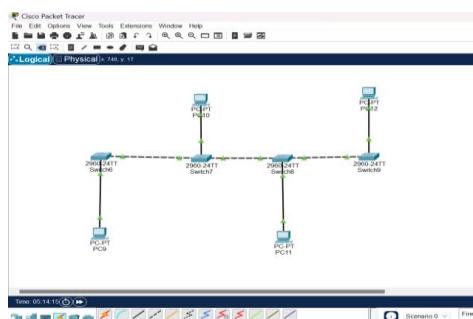
Dalam tabel tersebut dijelaskan mengenai kendala, cara mengatasi kendala, apa topologi yang digunakan dan mengapa menggunakan topologi tersebut. Berikut ditunjukkan gambar topologi yang digunakan pada Kuro Gaming Center.



Gambar 1. Topologi Mesh.

Tentunya ada beberapa alat/komponen pendukung yang digunakan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui algoritma dari sistem jaringan komputer yang ada di lapangan dengan mengetahui alat/komponen digunakan. Menyoroti adanya penggunaan Topologi mesh beserta kekurangannya, kami menyarankan topologi yang lebih sederhana dan efektif digunakan terutama dalam sistem perkabelan nya. Kami menggunakan topologi Bus yang mempunya kelebihan sistem perkabelan nya tidak banyak, sederhana dan hemat biaya operasional.



Gambar 2. Topologi Bus

Selain itu terdapat

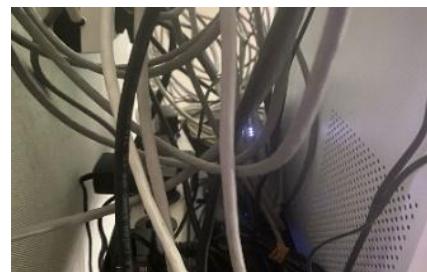
alat/komponen pendukung guna menjalankan sistem jaringan komputer yang ada di Kuro Gaming Center,



sebagai berikut.

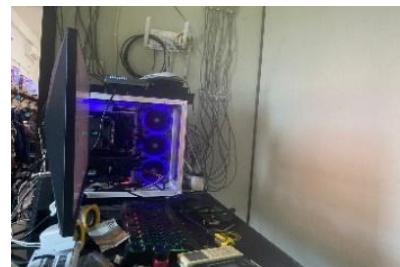
Gambar 3. Router

Gambar 3. Router (Layer pada OSI Layer 3 Network), menghubungkan jaringan, mengelola lalu lintas jaringan, menyediakan keamanan jaringan, membagi jaringan.



Gambar 4. Access Point

Gambar 4. Access Point (Layer 2 Data link Layer), Menyiarkan jaringan nirkabel, menghubungkan perangkat ke internet, memperluas jangkauan jaringan



Gambar 5. Komputer

Gambar 5. Komputer, Memanajemen jaringan terpusat, manajemen akses internet, penyimpanan file dan data, otentifikasi pengguna dan kontrol akses, perlindungan keamanan, manajemen dan pemeliharaan jarak jauh.



Gambar 6. Swicth

Gambar 6. Swicth (Layer 2 Data link layer, Layer 3 Network Layer), Menghubungkan perangkat, mengarahkan lalu lintas data, mencegah tabrakan data, meningkatkan peforma jaringan, memperluas jaringan, meningkatkan keamanan jaringan

4. Kesimpulan

Berdasarkan analisis terhadap topologi jaringan yang digunakan di Kuro Gaming Center, dapat disimpulkan beberapa hal penting terkait pemilihan topologi jaringan yang optimal:

1. Topologi Mesh yang saat ini digunakan memiliki kelebihan dalam hal kecepatan transfer data dan keamanan yang tinggi karena setiap perangkat terhubung langsung (point-to-point). Namun, kekurangan utamanya adalah kompleksitas sistem perkabelan yang membutuhkan banyak kabel dan biaya instalasi yang tinggi.
2. Saran penggunaan Topologi Bus dapat menjadi solusi untuk menyederhanakan infrastruktur kabel karena hanya menggunakan satu kabel utama (backbone). Namun, topologi ini memiliki kelemahan dalam kecepatan jaringan karena adanya risiko collision data dan ketergantungan pada satu jalur komunikasi.

3. Pemilihan topologi jaringan harus disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Jika prioritas utama adalah kecepatan dan keamanan, maka topologi Mesh tetap lebih unggul meskipun membutuhkan biaya lebih tinggi. Namun, jika efisiensi biaya dan kemudahan instalasi menjadi pertimbangan utama, topologi Bus atau bahkan topologi Star dapat menjadi alternatif yang lebih praktis.
4. Komponen jaringan seperti router, switch, access point, dan komputer harus dioptimalkan sesuai dengan topologi yang dipilih. Penggunaan switch dalam topologi Bus dapat membantu mengurangi collision, sementara router dan access point dapat meningkatkan fleksibilitas koneksi nirkabel.

5. Evaluasi lebih lanjut diperlukan untuk mempertimbangkan faktor lain seperti skalabilitas, biaya maintenance, dan kebutuhan bandwidth. Jika Kuro Gaming Center ingin memperluas jaringannya di masa depan, kombinasi beberapa topologi (hybrid topology) bisa menjadi solusi terbaik.

Dengan demikian, tidak ada topologi yang sempurna, tetapi pemahaman mendalam terhadap kelebihan dan kekurangan masing-masing topologi akan membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih tepat. Rekomendasi akhir adalah melakukan studi kelayakan lebih mendalam sebelum melakukan migrasi

topologi, agar dapat menyeimbangkan antara kinerja, keamanan, biaya, dan kemudahan maintenance.

5. Saran

Melakukan uji coba hybrid topology (gabungan Mesh dan Star) untuk mendapatkan kecepatan tinggi dengan kompleksitas kabel yang lebih rendah. Memperkuat jaringan nirkabel dengan access point berkualitas untuk mengurangi ketergantungan pada kabel. Menggunakan switch managed untuk meningkatkan efisiensi lalu lintas data dalam topologi Bus jika tetap dipilih.

Referensi

- Fitriansyah, R., Hidayat, M., & Ardiansyah, R. (2019). Analisis Topologi Jaringan Komputer pada Kantor Dinas Pendidikan. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 7(2), 78–85.
<https://doi.org/10.14710/itsisko.m.7.2.78-85>
- Hidayat, T., & Mahendra, R. (2020). Perancangan Jaringan Komputer pada Lingkungan Sekolah Berbasis Wireless. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 9(1), 45–51.
<https://doi.org/10.31294/jtik.v9.i1.6543>
- Hutagalung, R., Lubis, M. F., & Harahap, R. (2020). Rancang Bangun Jaringan Komputer Menggunakan Topologi Bus pada Warung Internet. *Jurnal Teknik Informatika*, 8(1), 1–6.
- Irawan, D., & Sari, N. (2017). Analisis Perbandingan Topologi Jaringan Komputer untuk Skala Menengah. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 4(2), 23–30.
- Jatmiko, A., Wibowo, H., & Putra, R. (2020). Analisa Perbandingan Topologi Mesh dan Star pada Lingkungan Kantor Pemerintah. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, 11(3), 34–40.
- Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2021). *Computer Networking: A Top-Down Approach* (8th ed.). Pearson.
- Nurhayati, N., & Hadi, R. (2021). Implementasi Topologi Bus pada Sistem Jaringan Gaming Center. *Jurnal Ilmu Komputer*, 10(2), 110–117.
<https://doi.org/10.31294/jik.v10i2.8392>
- Saputra, D., & Rachman, F. (2018). Perancangan Jaringan Komputer Menggunakan Metode Bottom-Up. *Jurnal Informatika*, 12(1), 22–28.
- Setiawan, R., & Putra, H. A. (2022). Evaluasi Kinerja Jaringan Komputer Menggunakan Software Cisco Packet Tracer. *Jurnal Teknologi Informasi*, 15(2), 67–74.
- Tan, H., & Hu, Z. (2016). Network Topologies: Concepts and Performance Implications. *International Journal of Computer Networks*, 8(1), 15–21.
- Sudarianto, T., & Mukti, A. R. (2020). Perancangan Jaringan Komputer Menggunakan Metode Top-Down pada STKIP Nurul Huda. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 13(2), 98–105.