

Menggabungkan Dua Topologi Jaringan Yang Berbeda

Penulis :

Mardianto, S.Kom, M.Cs , Risman** , Muh. Agung Darmawan*** , Muh. Efendi**** ,
Muh. Ilman***** , Irvan Al Fauzi******

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Sembilanbelas November, Kolaka, Sulawesi Tenggara, Indonesia

*E-mail : mhmdrisman7@gmail.com, agungmuh234@gmail.com, muh.efendi299@gmail.com,
muammadilman747@gmail.com, irfanalfauzi84@gmail.com*

ABSTRAK

Jaringan komputer adalah interkoneksi dari sekelompok komputer. Jaringan komputer dapat diklasifikasikan menurut topologi jaringan, seperti topologi Bus, topologi Star, topologi Ring, topologi Mesh, topologi Hybrid, dll. Identifikasi kebutuhan merupakan langkah penting sebelum merancang dan mengembangkan jaringan komputer. Berdasarkan identifikasi tersebut, maka dapat ditentukan topologi jaringan yang sesuai serta perangkat keras yang dibutuhkan untuk jaringan tersebut. Namun kadangkala diharuskan untuk membangun sebuah jaringan dengan menggunakan lebih dari satu jenis topologi jaringan untuk menghasilkan jaringan yang lebih efisien. Studi kasus dalam perancangan jaringan komputer dilakukan berdasarkan hasil identifikasi pada tahun 2022 di SMK Negeri 1 Kolaka.

Kata kunci : *Topologi jaringan yang berbeda, Topologi Hybrid, Penggabungan dua atau lebih topologi jaringan.*

COMBINING TWO DIFFERENT NETWORK TOPOLOGIES

ABSTRACT

A computer network is the interconnection of a group of computers. Computer networks can be classified according to network topology, such as Bus topology, Star topology, Ring topology, Mesh topology, Hybrid topology, etc. Identification of needs is an important step before designing and developing computer networks. Based on this identification, it can be determined the appropriate network topology and the hardware needed for the network. However, it is sometimes required to build a network using more than one type of network topology to produce a more efficient network. Case studies in the design of computer networks were carried out based on the results of identification in 2022 at SMK Negeri 1 Kolaka.

Keywords: *Different network topology, Topology Hybrid, Combination of two or more network topologies.*

1. Latar Belakang

Teknologi informasi yang berkembang pesat telah membawa dunia memasuki era informasi yang lebih cepat. Hal ini tidak terlepas dari pemanfaatan internet yang semakin populer bahkan sudah menjadi kebutuhan bagi dunia usaha/bisnis (*e-commerce*), pendidikan (*e-education*) sampai pemerintahan (*e-government*). Teknologi internet sebagai jaringan komputer global terbukti dapat mempermudah user/pemakainya untuk saling berkomunikasi serta memperoleh informasi yang dibutuhkan. Pemakai bisa saling berkiriman pesan atau bercakap-cakap secara langsung, mengirim dan mengambil file. Hal ini dimungkinkan karena adanya jaringan komputer.

Untuk membangun suatu jaringan beberapa hal yang harus diperhatikan adalah pemilihan perangkat keras dan topologi jaringan yang tepat. Umumnya, untuk membangun sebuah jaringan perusahaan atau instansi hanya akan menggunakan satu jenis topologi jaringan untuk mempermudah perawatan dan pengelolaan. Namun ada beberapa kasus dimana diharuskan untuk menggunakan lebih dari satu jenis topologi jaringan demi meningkatkan efisiensi jaringan sehingga diperlukan keahlian dan ketelitian untuk membangun jaringan tersebut agar berfungsi dengan semestinya.

Dalam tulisan ini akan dibahas dasar topologi jaringan termasuk kelebihan dan kekurangannya serta bagaimana cara menghubungkan dua atau lebih jenis topologi jaringan yang berbeda agar dapat saling terkoneksi dengan baik sehingga dapat berfungsi dengan semestinya. Dengan mengetahui hal tersebut maka pengguna dapat menggabungkan topologi jaringan yang berbeda (topologi hybrid) sesuai kebutuhan dengan memperhatikan kelebihan dan kekurangan dari masing - masing topologi jaringan agar tercipta jaringan yang lebih efisien. Untuk memperjelas ulasan, penulis mengambil contoh penggabungan topologi jaringan yang ada di Laboratorium TKJ dan Laboratorium Akuntansi sebagai studi kasus.

1.1. Tinjauan Pustaka

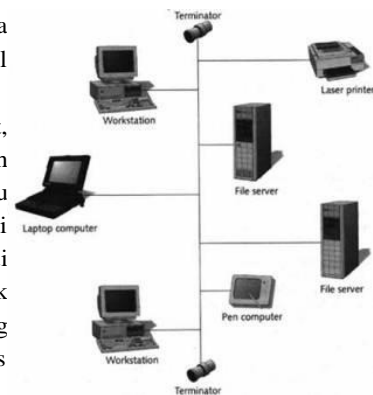
Topologi jaringan komputer adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya sehingga membentuk jaringan. Cara yang saat ini banyak digunakan adalah *bus*, *token ring*, dan *star*. Dalam suatu jaringan komputer jenis topologi yang dipilih akan mempengaruhi kecepatan komunikasi. Untuk itu maka perlu dicermati kelebihan/keuntungan dan kekurangan/kerugian dari masing-masing topologi berdasarkan karakteristiknya.

1.1.1 Topologi Bus

Topologi bus terlihat pada Gambar 1. Media penghantar untuk jenis topologi BUS adalah kabel Koaksial.

Topologi BUS menggunakan metode unicast, multicast dan broadcast. Unicast adalah komunikasi antara satu pengirim dengan satu penerima di jaringan. Multicast adalah komunikasi antara satu pengirim dengan banyak penerima di jaringan. Sedangkan pada Broadcast, setiap titik akan menerima dan menyimpan frame yang disalurkan/dihantarkan. Karakteristik topologi bus

disajikan pada Tabel 1 .



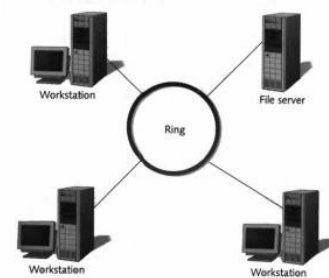
Gambar 1. Topologi Bus

Tabel 1. Karakteristik Topologi Bus

Kelebihan	Kekurangan
<ul style="list-style-type: none"> • Hemat kabel • Layout kabel sederhana • Mudah dikembangkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil • Kepadatan lalu lintas • Bila salah satu client rusak, maka jaringan tidak bisa berfungsi • Diperlukan repeater untuk jarak jauh

1.1.2 Topologi Token Ring

Topologi Token RING terlihat pada Gambar 3. Metode token-ring (sering disebut ring saja) menghubungkan komputer sehingga berbentuk ring (lingkaran). Setiap simpul mempunyai tingkatan yang sama. Jaringan akan disebut sebagai loop, data dikirimkan kesetiap simpul dan setiap informasi yang diterima simpul diperiksa alamatnya apakah data itu untuknya atau bukan. Karakteristik topologi ring seperti disajikan pada Tabel 2.



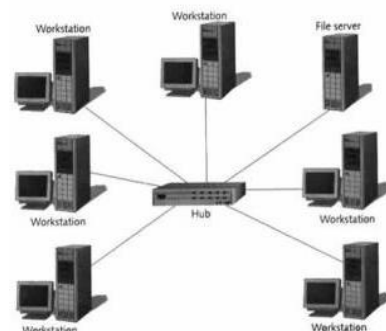
Gambar2. Topologi Ring

Tabel 2. Karakteristik Topologi Ring

Kelebihan	Kekurangan
<ul style="list-style-type: none"> • Hemat kabel 	<ul style="list-style-type: none"> • Peka kesalahan • Pengembangan jaringan lebih kaku

1.1.3 Topologi Star

Topologi ini merupakan kontrol terpusat, semua link harus melewati pusat yang menyalurkan data tersebut kesemua simpul atau client yang dipilihnya. Simpul pusat dinamakan stasiun primer atau server dan lainnya dinamakan stasiun sekunder atau client server. Setelah hubungan jaringan dimulai oleh server maka setiap client server sewaktu-waktu dapat menggunakan hubungan jaringan tersebut tanpa menunggu perintah dari server. Karakteristik topologi ring seperti disajikan pada Tabel 3.



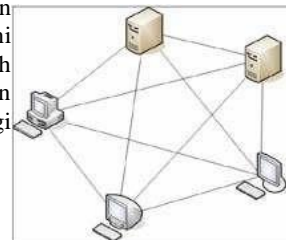
Gambar 3. Topologi Star

Tabel 3. Topologi Star

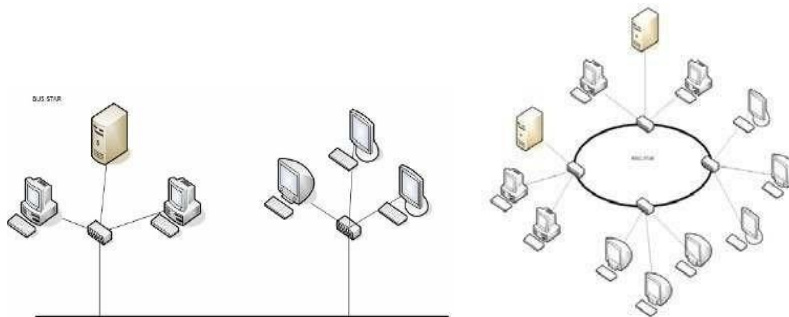
Keuntungan	Kerugian
<ul style="list-style-type: none"> • Paling fleksibel • Pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain • Kontrol terpusat • Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan • Kemudahan pengelolaan jaringan 	<ul style="list-style-type: none"> • Boros kabel • Perlu penanganan khusus • HUB/SWITCH jadi elemen kritis karena kontrol terpusat

Selain ketiga topologi dasar di atas ada topologi turunan dari topologi dasar yaitu topologi Mesh, Hybrid dan Wireless.

Topologi MESH (Gambar 4) dibangun dengan memasang banyak link pada setiap komputer. Hal ini dimungkinkan karena pada setiap komputer terdapat lebih dari satu NIC. Topologi ini secara teori memungkinkan akan tetapi tidak praktis dan biayanya cukup tinggi. Topologi Mesh memiliki tingkat redundancy yang tinggi.



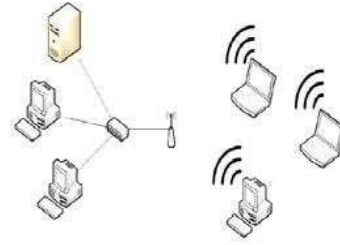
Gambar 4. Topologi Mesh



Gambar 5. Topologi Hybrid

Topologi Hybrid (Gambar 5) adalah jaringan yang dibentuk dari berbagai topologi dan teknologi. Sebuah topologi hybrid memiliki semua karakteristik dari topologi dasar yang terdapat dalam jaringan tersebut.

Topologi wireless (Gambar 6), menggunakan gelombang radio untuk berkomunikasi dengan lainnya. Topologi wireless ini merupakan topologi yang sedang trend saat ini, karena mempunyai keunggulan lebih mobile dalam berkomunikasi. Topologi ini dapat berdiri sendiri dan secara umum banyak dipadukan dengan topologi dasar dalam aplikasinya.



Gambar 6. Topologi Wireless

1.2. Rumusan Masalah Jaringan dan Topologi

- 1.2.1 Bagaimana cara menghubungkan Laboratorium TKJ dan Laboratorium Akuntansi yang menggunakan topologi yang berbeda?
- 1.2.2 Masalah apa saja yang biasanya terjadi dalam penggunaan topologi hybrid?
- 1.2.3 Apa keuntungan dari penggunaan dua topologi yang berbeda tersebut?

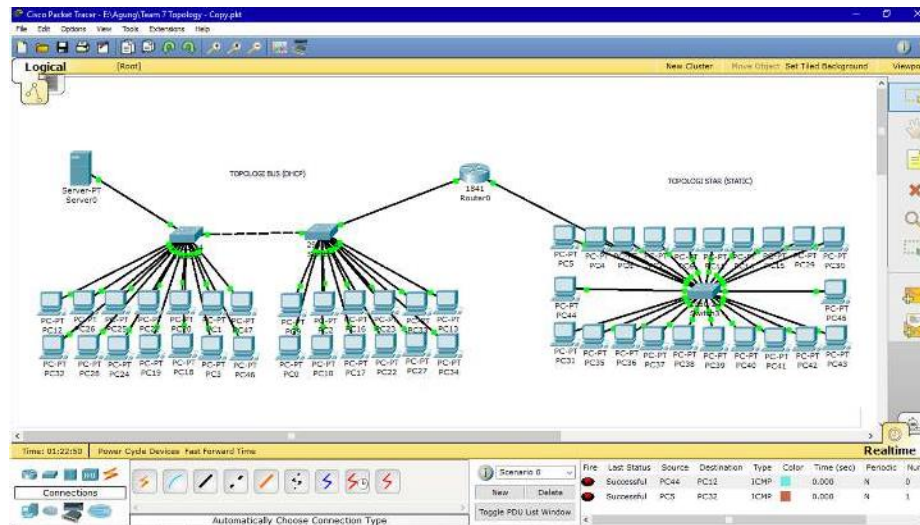
1.3. Solusi

Dalam proses menggabungkan dua topologi yang berbeda (hybrid) dapat dihubungkan dengan router dengan konfigurasi yang sesuai agar dua topologi tersebut dapat terhubung.

2. Metode Penelitian

Metode yang kami gunakan adalah metode studi kasus dengan menggunakan Cisco Paket Tracer dengan tahapan sebagai berikut:

- Pertama kita buat prototype topologi laboratorium TKJ dan prototype topologi laboratorium Akuntansi menggunakan Cisco Paket Tracer.
- Untuk menghubungkan kedua prototype topologi tersebut kita menggunakan router sebagai penghubung
- Untuk konfigurasi laboratorium TKJ yang menggunakan topologi BUS, menggunakan server sebagai pemberi IP secara DHCP untuk semua perangkat computer
- Dan untuk konfigurasi laboratorium Akuntansi yang menggunakan topologi Star pemberian IP dilakukan secara Static (manual).
- Untuk menghubungkan kedua topologi tersebut dengan menggunakan router sebagai penghubung dengan menkonfigurasi Interface pada router



Gambar 7. Prototype penggabungan jaringan Laboratorium TKJ dan Laboratorium Akuntansi

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 Dalam proses menggabungkan dua topologi jaringan yang berbeda (hybrid) dapat dihubungkan dengan router dengan konfigurasi yang sesuai agar dua topologi tersebut dapat terhubung. Adapun hasil dari studi kasus ialah sebagai berikut:

- Berdasarkan hasil simulasi yang dilakukan menggunakan software Cisco Paket Tracer, delay parameter mendapat rata-rata 0,000s.
- Untuk pengujian terhadap *packet lost* mendapat hasil 0% sehingga di dalam lab tidak terjadi kehilangan data sama sekali.

3.2 Umumnya masalah terjadi ketika *Router* mengalami gangguan atau *lost connection* maka topologi- topologi tersebut akan mengalami gangguan sehingga kedua topologi tersebut tidak dapat terhubung.

3.3 Keuntungan dari menggabungkan dua topologi jaringan yang berbeda yaitu sebagai berikut:

- Kecepatan jaringan yang konsisten sebab menggabungkan kelebihan dan mengurangi kelemahan dari masing-masing topologi jaringan.
- Fleksibel dan efisien yaitu dapat diterapkan pada lingkungan jaringan yang berbeda, tanpa perlu merombak topologi jaringan yang telah terbentuk sebelumnya. Selain itu dapat mengurangi space jaringan yang terbuang.
- Customized, memungkinkan penyesuaian cara pengaturan jaringan untuk mencapai tujuan tertentu.
- Aliran data dapat bekerja dengan sempurna meskipun berjalan dalam sejumlah lalu lintas jaringan yang berbeda akibat mengombinasikan berbagai konfigurasi topologi jaringan yang berbeda.
- Sangat mudah untuk menambah node atau koneksi peripheral baru, meskipun topologi jaringan berbeda.

- Ketika salah satu link dalam jaringan mengalami gangguan, bagian link jaringan lainnya tidak akan ikut mengalami gangguan.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil adalah dengan penggabungan dua atau lebih jenis topologi jaringan yang berbeda dapat memungkinkan untuk membangun sebuah jaringan komputer yang lebih efisien dengan memanfaatkan kelebihan dari masing-masing jenis topologi jaringan. Namun perlu diingat bahwa dalam penggabungan topologi jaringan perlu ketelitian dalam mengatur konfigurasi IP perangkat.

5. Daftar Pustaka

- Fahrial, Jaka. 2003. *Teknik Konfigurasi LAN*.
- Frank J. Derfler, Jr. 1992. *Panduan Menggabungkan LAN*, PT Elex Media Komputendo, Jakarta.
- Prihanto, Harry, 2006, *Membangun Jaringan Komputer* :
Menenal Topologi Jaringan, didownload dari situs :
<http://www.ilmukomputer.com>
- Purbo, Onno W, 1998. *Jaringan Workgroup, Lan & Wan*.
- Sarosa, Moehammad, dan Anggoro, Sigit, 2000. *Jaringan Komputer, Data Link, Network & Issue*.
Institut Teknologi Bandung.
- Setiawan, Iwan. *Desain dan Implementasi Jaringan Berbasis GNU/Linux*.