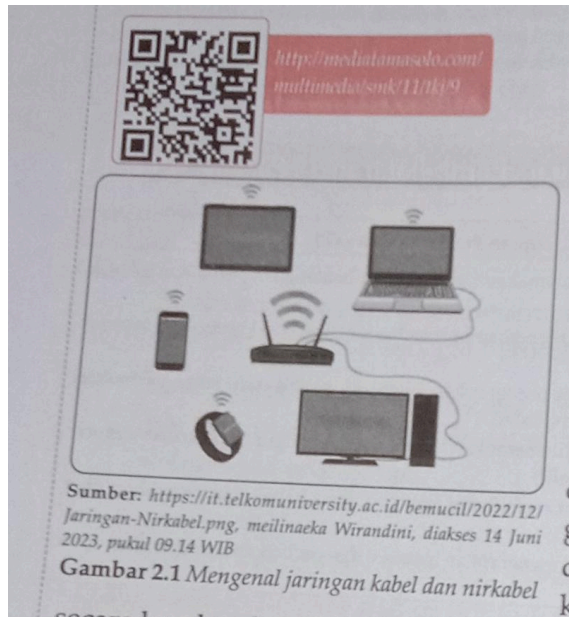


Tuntutan teknologi jaringan komputer yang makin handal terutama segi kecepatan dan keamanan semakin dibutuhkan. Bukan hanya pengguna korporat atau instansi pemerintah saja, tetapi bisnis perorangan bahkan pengguna rumahan semakin membutuhkannya. Dengan berkembangnya teknologi nirkabel yang pesat kecepatan traffic data kabel mulai tersaingi dengan kecepatan nirkabel. Kembali ke kebutuhan dasar manakah yang paling cepat dan aman? Perhatikan Gambar 2.1 dan/atau video di samping ini untuk memahami tentang pengalamatan jaringan,

Secara umum, kinerja jaringan kabel lebih baik daripada jaringan nirkabel. Hal ini dikarenakan gangguan yang lebih sedikit daripada yang biasanya Gambar 2.1 Mengenal jaringan kabel dan nirkabel dihadapi oleh jaringan nirkabel. Bila memiliki jaringan kabel memungkinkan jaringan yang lebih stabil secara keseluruhan. Jadi, disarankan menginstal jaringan kabel untuk mesin penting seperti server dan router. Hal ini akan menghindari gangguan layanan yang biasanya disebabkan oleh jaringan nirkabel.



Jika dibandingkan dengan jaringan kabel, kinerja jaringan nirkabel lebih buruk daripada jaringan kabel. Karena faktor-faktor, seperti jangkauan sinyal, jumlah perangkat yang terhubung, perangkat kantor, dan fitur bangunan. Adanya lift dan pipa. Namun, jaringan Wi-Fi akan meningkatkan kemampuannya dengan kemajuan modern seperti 802.11ax.

Untuk jaringan kabel harus diingat bahwa kalian sendiri yang harus memasang kabel dengan konektornya, kabel yang digunakan berupa kabel UTP dan konektor RJ45, Kabel UTP terdiri atas 8 buah. Kabel halus yang saling melilit menjadi 4 pasang. Sebelum kabel dipasang dengan konektornya, terlebih dahulu kabel dikupas dan dipotong rata menggunakan crimping tool, kemudian kabel disusun rapi sesuai urutan kode kabel. Setelah selesai disusun, kabel dimasukkan ke dalam konektor dan dikrimping agar kabel dan konektor saling terhubung Untuk mengetahui apakah kabel sudah tersusun dengan benar, yaitu menggunakan multy tester

(penguji kabel). Kemudian, hubungkan kabel ke kedua soket dan nyalakan. Bila semua lampu menyala secara berurutan, artinya kalian tidak salah dalam menghubungkan kabel.

3. Bagaimana urutan kabel UTP dengan tipe straight yang benar? Coba jelaskan!

Jawaban:

4. Bagaimana urutan kabel UTP dengan tipe cross yang benar? Coba jelaskan!

Jawaban:

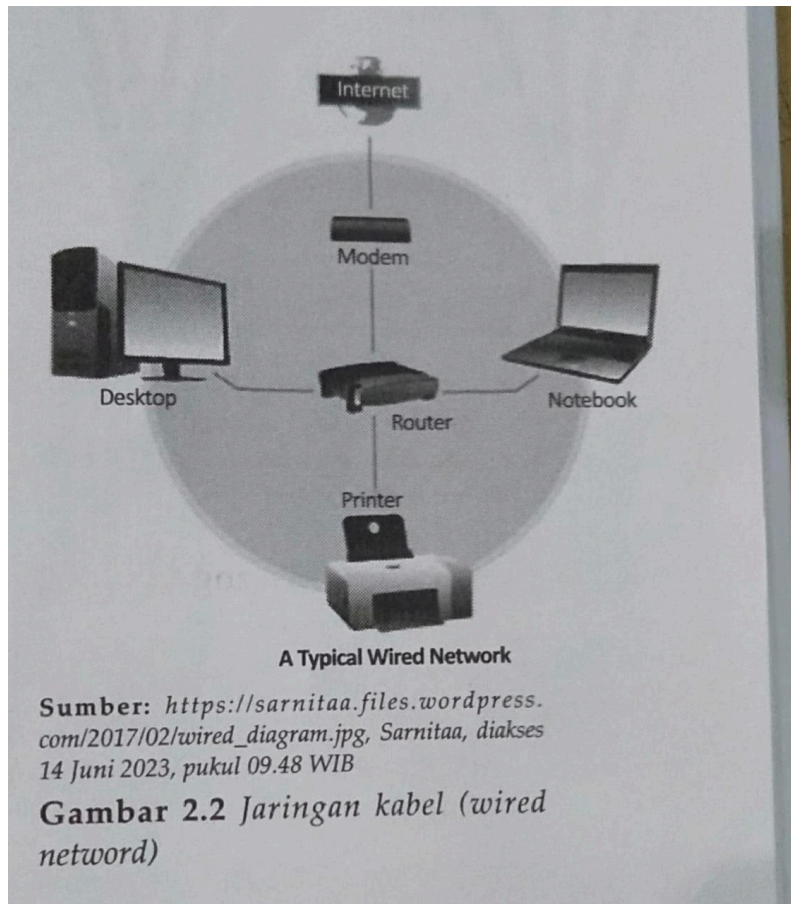
#### A. Instalasi, Perawatan, dan Perbaikan Jaringan Kabel dan Nirkabel

Jaringan kabel dan nirkabel masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Jika kalian ingin membuat sebuah jaringan komputer, sebaiknya kalian menyesuaikan kebutuhan. Jika memungkinkan, sebaiknya menggunakan jaringan kabel. Perangkat seperti smartphone dan beberapa laptop tidak memiliki kemampuan untuk terhubung ke jaringan menggunakan kabel. Jika ini masalahnya, maka koneksi nirkabel menjadi satu-satunya solusi yang mungkin dapat dipakai. Manfaat memiliki jaringan kabel jauh lebih besar daripada memiliki jaringan nirkabel. Selain itu, dimungkinkan untuk memiliki jaringan campuran yang menyatukan perangkat kabel dan nirkabel untuk memaksimalkan produktivitas dan kinerja bisnis sepenuhnya.

##### 1. Jaringan Kabel (Wired)

Jaringan berkabel (wired network) merupakan suatu media transmisi data yang digunakan dalam jaringan ini berupa kabel. Kabel tersebut digunakan untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya untuk dapat saling bertukar informasi atau data yang terhubung dalam suatu internet. Suatu media transmisi yang digunakan dalam wired network ini berupa kabel UTP.

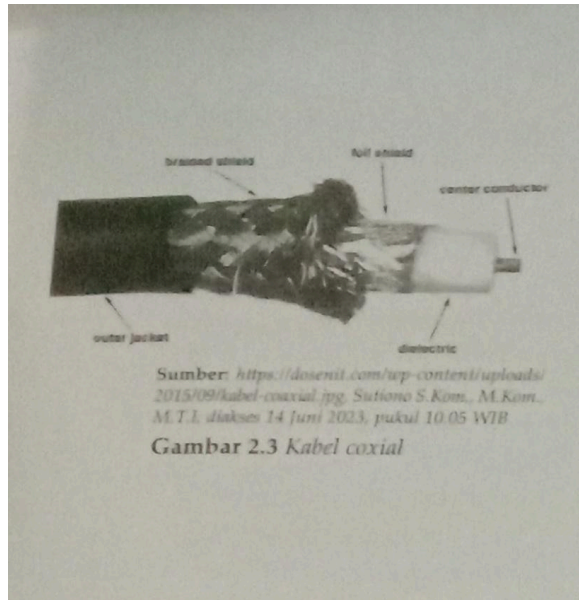
Kabel jaringan memiliki beberapa jenis yang sering ditemui. Jenis-jenis kabel jaringan, antara lain sebagai berikut.



#### a. Kabel Coaxial

Kabel kanal memiliki konduktor tembaga tunggal pada pusatnya. Lapisan plastik menyediakan insulasi antara konduktor pusat dan jalinan metal di sekelilingnya. Jalinan metal memblokir berbagai interferensi elektromagnetik dari luar. Kabel jenis ini juga bisa digunakan untuk antena televisi. Kabel koaksial terdiri atas 2 jenis, yaitu sebagai berikut

Gambar 2.3 A



### 1) Thick Co

Maksimum panjang kabel per segment itu 140 feet (sekitar 500 meter) Setiap ujung harus diterminasi dengan terminator 50-ohm

Panjang maksimal kabel itu 1.000 feet (sekitar 185 meter) per segment. Setiap ujung kabel diberi terminator 50-ohm.

### b. Twisted Pair

Kabel twisted pair merupakan kabel yang saling melilit dengan warna yang berbeda. Kabel Twisted Pair ini terdiri atas 2 jenis, yaitu Shielded Twisted Pair (STP) dan Unshielded Twisted Pair (UTP). Pada kedua jenis kabel fisted pair tersebut tidak ada perbedaan yang spesifik. Perbedaan kedua kabel ini adalah Shield dan Linshielded.

#### 1) Kabel Unshielded Twister Paid (UTP)

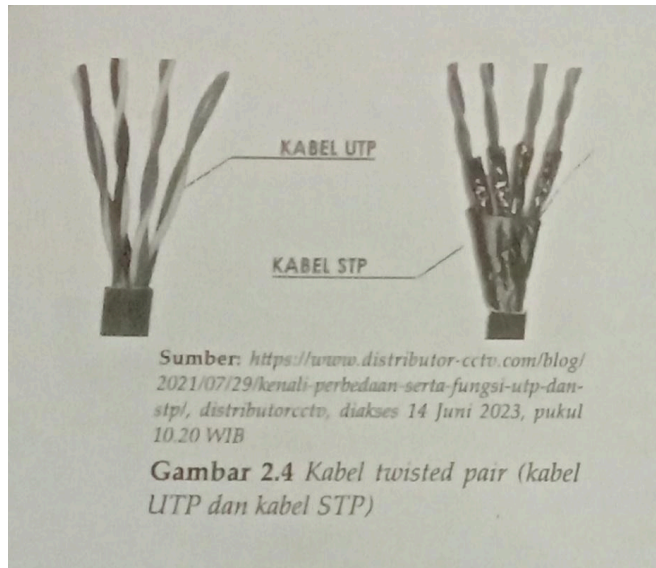
Kabel UTP terdiri atas 8 buah kabel halus yang saling melilit menjadi 4 pasang. Keempat pasang kabel tersebut, yaitu sebagai berikut.

a) Pasangan kabel warna hijau dengan putih lease hijau

KABEL STP

Sumber: Attribute

Gambar 2.4 Kabel twisted parr (kabel UTP dan kabel STP)



b) Pasangan kabel warna orange dengan putih lease orange.

c) Pasangan kabel warna biru dengan putih lease biru.

d) Pasangan kabel warna coklat dengan putih lease coklat.

Kabel UTP terdiri atas 6 kategori, diantaranya sebagai berikut.

a) Cat1: digunakan untuk perangkat komunikasi, seperti kabel telepon.

b) Cat 2: kecepatan transfer data mencapai 4 Mbps.

c) Cat 3: biasanya digunakan untuk topologi token ring dengan kecepatan transfer data mencapai 10 Mbps.

d) Cat 4: kecepatan transfer data mencapai 16 Mbps

e) Cat 5: kecepatan transfer data mencapai 100 Mbps

Ahmad Nur Risqi

#### A. Tipe Straight

Tipe straight, artinya ujung Kabel yang dengan ujung kabel yang lainnya memiliki unstan kabel yang sama sesuai standar ELA/TEA 6 Tips in digunakan mak menghubungkan) PCA ke sath sterkt hu dan PC ke Hil

#### B. Tipe Chee

Pasta tipe ini ujung kabel yang satu menggunakan urutan standar EIA/TIA 568A dan ujung lainnya lagi dengan urutan kabel T568B. Tipe ini digunakan untuk menghubungkan PC ke PC.

Cara menghubungkan 2 komputer, yaitu dengan kabel jaringan atau yang biasa dikenal Kabel UTP (Unshielded Twisted Pair). Ini adalah kabel yang digunakan sebagai media penghubung antara komputer dan peralatan jaringan (hub atau switch). Agar kedua komputer dapat saling berbagi data dan dapat berbagi internet. Teknik menghubungkan 2 komputer dengan kabel UTP secara langsung ini termasuk model jaringan peer to peer atau point to point. Simaklah Gambar 2.8 dan/atau video di samping ini agar kalian dapat memahami cara melakukan instalasi jaringan kabel menggunakan kabel UTP. Oleh karena itu, simaklah langkah kerja berikut ini. Agar kalian dapat menginstal jaringan kabel menggunakan UTP dengan benar.

Perhatian

## INSTALASI JARINGAN KABEL

Gambar 2.8 Instalasi jaringan kabel

1. Ikuti prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dalam melakukan instalasi jaringan kabel dengan benar
2. Ikuti tata tertib bekerja di laboratorium komputer agar terhindar dari kecelakaan kerja.

Alat dan Bahan

1. Dua unit komputer
2. Kabel UTP secukupnya
3. Konektor RJ45 secukupnya
4. Tang krimping
5. Gunting
6. Multimeter/tester

Langkah Kerja

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum melakukan aktivitas. Berkelompoklah dengan 3-4 temanmu tanpa membedakan bedanya!

2. Bergotong royonglah bersama teman kelompokmu untuk melakukan riset tentang cara instalasi jaringan kabel menggunakan kabel UTP dari berbagai sumber informasi yang relevan

#### Hasil Riset

Setelah melakukan riset, kunjungi laboratorium komputer di sekolahmu dan lakukanlah praktik instalasi jaringan kabel bersama anggota kelompokmu dengan langkah-langkah berikut!

a. Sediakan kabel UTP dengan tipe crossover. Untuk urutan kode warna kabel UTP tipe crossover, kalian dapat melihat kembali urutan warna kabel pada materi sebelumnya. Untuk membuat kabel UTP dengan tipe crossover, ikuti langkah-langkah berikut.

1) Kupas bagian ujung kabel UTP, kira-kira 2 cm.

2) Buka pilinan kabel, luruskan dan urutkan kabel sesuai standar tipe crossover.

3) Setelah urutannya sesuai standar, potong dan ratakan ujung kabel,

kabel yang sudah harus dan jajar tersebut ke disetiap koneks A dan pastikan semua kabel posisinya sudah benar sesuai gambar di atas

Lakukan krimping menggunakan crimping tools, tekan krimping dan pastikan semua pin (kathingan) pada konektor RJ-45 sudah masuk ke dalam alur kabel. Biasanya akan terdengar suara "klik"

Langkah akhir mengecek kabel yang sudah dibuat dengan LAN tester masukkan masing-masing ujung kabel (konektor RJ-45) ke masing-masing petak yang tersedia pada LAN tester. Nyalakan dan pastikan lampu LED menyala sesuai urutan kabel yang dibuatnya

Sediakan 2 buah PC (desktop computer) atau laptop

Sambungkan kedua PC dengan kabel crossover melalui port LAN Card. Pastikan di antara dua komputer

sudah saling terhubung dengan kabel UTP, atau adanya tanda koneksi seperti pada Gambar 2.9 di samping ini. Dengan cara masukkan Gambar 2.9 ke jendela Control panel, kemudian pilih Network and sharing center. Setting IP address masing-masing komputer. Misal komputer 1 dengan IP 192.168.1.1 dan komputer 2 dengan IP 192.168.1.2. Kemudian, lakukan pengujian. Untuk cara setting address dan pengujiannya, kalian dapat melihat materi dalam Pembelajaran Berbasis Riset pada Bab 1 sebelumnya!

4. Buatlah laporan dari hasil analisis yang dilakukan! Laporan

Pilihlah salah satu dari langkah 5 atau 6 berdasarkan gaya belajarmu. Presentasikan cara instalasi jaringan kabel yang telah dibuat dalam bentuk PowerPoi

Kamu juga dapat mempresentasikan cara instalasi jaringan kabel yang telah kalian buat tersebut dalam bentuk video interaktif sesuai kreativitasmu!

Setelah melakukan aktivitas di atas, tuliskan pernyataan yang menunjukkan perwujudan profil pelajar Pancasila!

No.

Dimensi

Pernyataan atau Tindakan

1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia

2.

3.

Berdoalah sebelum dan sesudah melakukan

2. Jaringan Nirkabel

Jaringan nirkabel atau wireless merupakan suatu media transmisi data jaringan yang tidak menggunakan kabel. Pada jaringan ini tanpa kabel tetapi dalam jaringan ini diperlakukan gelombang elektromagnetik sebagai media transmisi.

Kabel Shielded Twisted Pair (STP) seperti UTP tetapi kawatnya lebih besar dan dilapisi dengan lapisan pelindung isolasi untuk mengurangi gangguan interferensi. Jenis kabel STP umum digunakan pada jaringan LAN. Dan pada kabel ini pada bagian tersebut tidak ada perbedaan yang spesifik kecuali shield dan shielding. Sedangkan kabel kategori kabel UTP, standarisasi dan tipe pemasangan kabel itu semua sama.

Berbeda dengan jaringan berkabel (d), jaringan ini tidak menggunakan kabel untuk bertukar informasi atau data dengan komputer lain. Tetapi menggunakan gelombang elektromagnetik untuk mengirimkan sinyal informasi data antar komputer satu dengan komputer lainnya. Wireless network merupakan suatu media transmisi yang digunakan dalam

Contoh penggunaan teknologi nirkabel ini banyak kalian temui dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya microphone, speaker, Bluetooth, siaran radio, bahkan satelit. Tentunya masih banyak yang lainnya. Wireless technology ini dapat berjalan dengan sempurna, karena sudah diberikan inovasi dan improvisasi dengan cara menghubungkannya dengan jaringan Internet WIFI/WLAN.

Teknologi jaringan nirkabel juga mempunyai banyak jenisnya, yaitu sebagai berikut

A. Wireless Personal Area Network (WPAN)

b. Wireless Local Area Network (WLAN)



### C. Wireless Wide Area Network (WWAN)

#### d. Wireless Metropolitan Area Network (WMAN)

Wireless LAN terdiri atas tiga (3) komponen, diantaranya sebagai berikut

##### a. Access Point (AP)

Pada WLAN alat untuk mentransmisikan datanya disebut access point dan terhubung dengan jaringan LAN melalui kabel. Fungsi access point untuk mengirim dan menerima data, sebagai buffer data antara WLAN dengan WAN, serta mengonversi sinyal frekuensi radio (RF) menjadi sinyal digital yang akan disalurkan melalui kabel atau ke perangkat WLAN yang lain dengan dikonversi ulang menjadi sinyal frekuensi radio. Satu (1) access point dapat melayani hingga 30 user. Jika semakin banyaknya user yang terhubung ke access point, maka kecepatan yang diperoleh tiap user juga semakin berkurang

##### b. Extension Point

Gambar 2.10 30

Untuk mengatasi berbagai problem khusus dalam topologi jaringan, designer dapat menambahkan extension point untuk memperluas cakupan jaringan. Extension Gambar 2.11 Teknologi jaringan point hanya berfungsi layaknya repeater untuk client di tempat yang lebih jauh. Syarat agar access point dapat berkomunikasi satu dengan yang lain, yaitu dengan cara setting channel di masing-masing, maka access point harus sama. Selain itu, SSID (Service Set Identifier) yang digunakan juga harus sama. Dalam praktiknya di lapangan, biasanya untuk aplikasi extension point hendaknya dilakukan dengan merk access point yang sama.

##### c. Fiber Optik

Kabel fiber optik terbuat dari serat kaca atau yang sangat tipis. Kabel fiber optik terbuat dari kaca, sinyal yang dikirimkan melalui kabel ini berupa cahaya dari sumber cahaya. Kabel fiber optik ini membuat kabel fiber optik mampu mentransmisikan data lebih cepat dibandingkan jenis lain. Kecepatannya mencapai 100 Gbps dengan jarak ribuan kilometer. Inilah sebabnya banyak penyedia layanan internet yang menggunakan kabel

kabel fiber optik untuk memberikan jaringan internet yang cepat. Meskipun demikian, kabel fiber optik juga memiliki beberapa kekurangan. Seperti, harganya yang sangat mahal dibandingkan jenis kabel lainnya. Selain itu instalasinya cukup rumit dan membutuhkan investasi yang besar saat pemasangan.

fagian-bagian kabel fiber optik antara lain seba

- 1) Pelinding kabel (cable jacket), yaitu bagian kub pembungkus terluar untuk melindungi kabel
- 2) Pelindung fiber (strengthening fibers) untuk menjag kabel dari benturan keras
- 3) Lapisan plastik (coating) untuk menjaga dari kuke
- 4) Lapisan tipis (cladding), yaitu sebagai pembatas memuat gelombang cahaya, sehingga data dap ditransmisikan
- 5) Fisik medium utama (core), ini sebagai medi transmisi data.

### C. Antena

Antena merupakan alat untuk mentransformasinyal radio yang merambat ke sebuah konduktormgelombang elektromagnetik di udara. Antena maifat resonansi sehingga antena akan beroperasi t

daerah tertentu.

#### Tabel 2.1. Perbandingan Wired LAN vs Wireless LAN

Jaringan nirkabel terdiri atas dua (2) jenis, yaitu jaringan nirkabel indoor dan outdoor

##### a. Jaringan Nirkabel Indoor

Jaringan nirkabel indoor digunakan untuk menghubungkan perangkat yang ada di dalam ruangan. Ini mengikuti standar 802.11. Penggunaan 802.11 di indor antara lain sebagai berikut.

- 1) Radio 802.11 hanya memiliki 11 kanal
- 2) Pemasangannya harus mengikuti kaidah line of sight
- 3) Membutuhkan tower, jika dua titik berada di level yang berbeda
- 4) Pemanfaatan daya yang kecil harus betul-betul diperhitungkan.
- 5) Harus mengatasi interferensi yang terjadi.

##### b. Jaringan Nirkabel Outdoor

Jaringan nirkabel outdoor digunakan untuk menghubungkan perangkat yang ada di luar ruang Ini mengikuti standar 802.16. Standar wireless LAN 802.16 antara lain sebagai berikut.

- 1) Harga perangkat yang sangat mahal.

2) Bekerja di atas frekuensi 5GHz.

3) Biasanya digunakan oleh operator telekomunikasi

Pilihlah salah satu dari langkah 5 atau 6 berdasarkan gaya belajarmu

Presentasikan cara instalasi jaringan kabel yang telah dibuat dalam bentuk PPT di hadapan gurumu dan kelompok lain. Mintalah tanggapan mereka

Kami juga dapat mempresentasikan cara instalasi jaringan kabel yang tersebut dalam bentuk video interaktif sesuai kreativitasmu

Setelah melakukan aktivitas profil pelajar Pancasila atas, tuliskan pernyataan yang menunjukkan perwujudan

Pernyataan atau Tindakan

1. Kreatif

2. Membuat video interaktif tentang cara instalasi jaringan kabel sesuai kreativitas

3. Perawatan dan Perbaikan Jaringan Kabel dan Nirkabel

Kabel dan konektor merupakan media penghubung antara komputer dengan komputer lain. Atau dengan peralatan lain yang digunakan untuk membentuk jaringan. Agar kabel dan konektor tersebut dapat memiliki umur yang panjang maka wajib dilakukan perawatan dan perbaikan apabila ada kerusakan secara rutin

Perlu dipahami bahwa ada banyak jenis kesalahan dan perbaikan kesalahan pada jaringan, diantaranya sebagai berikut.

a. Kerusakan pada Kabel dan Konektor Jaringan

Kabel dan konektor adalah media yang digunakan untuk menghubungkan antara komputer dengan komputer lain atau dengan peralatan lain untuk membentuk sebuah jaringan. Kabel dan konektor yang banyak digunakan untuk membuat jaringan LAN, yaitu sebagai

1) Kabel Serat Optik dengan Konektor SC dan ST Gangguan atau kerusakan pada kabel dan konektor jenis serat optik biasanya jarang terjadi. Akan tetapi, tidak menutup kemungkinan memerlukan penanganan secara khusus dalam rangka perawatan jaringan

b. Gangguan atau Kerusakan pada Hub/Switch Hub merupakan perangkat yang berguna sebagai terminal atau pembagi signal data pada kartu Jaringan (Network Card)

maka komunikasi antar-serati atau komputer workstation dengan server juga tidak dapat berlangsung. Tandanya bila terjadi kerusakan pada Hub dapat dilihat dari lampu indikator port dan lampu indikator masing-masing workstation. Jika lampu indikator switch tidak menyala, maka kemungkinan besar port tersebut rusak. Atau bila ada lampu indikator serat optik yang tidak menyala, kemungkinan komputer workstation sedang tidak aktif (tidak hidup) atau ada gangguan pada komputer workstation tersebut

c. Tidak Dapat Sharing Data

Permasalahan ini dapat terjadi karena sharing pada komputer dalam keadaan disable. Jadi, komputer harus diaktifkan terlebih dahulu. Hal ini biasanya terjadi karena IP yang digunakan salah atau dengan komputer lainnya. Solusinya dengan mengganti IP yang berbeda

d. Komputer Tidak Terdeteksi oleh Komputer Lain . Permasalahan ini sering terjadi karena alamat digunakan dan IP yang tidak terisi. Agar komputer dapat terdeteksi oleh komputer lain, solusinya adalah dengan mengganti IP address. Selain itu, juga dapat melakukan pengecekan apakah komputer sudah dapat terkoneksi dengan komputer lain.

e. Local Area Connection Tidak Muncul

Permasalahan ini biasanya terjadi, karena lupa dalam menginstal driver Network Adapter. Cara mengatasinya dengan menginstal Driver Network Adapter.

Ainun Febriyanto

F. Icon LAN Area Connection Tidak Berkedip Biru

Permasalahan ini biasanya terjadi dikarenakan dalam pemasangan konektor kurang benar. Untuk mengetahuinya, dengan cara melihat lampu indikator pada konektor apakah sudah menyala atau belum. Jika belum, maka coba dicabut dan ditancapkan kembali konektor. Apabila masih belum juga menyala, perlu coba periksa konektor pada Hub apakah sudah dihubungkan dengan Hub atau belum. Jika belum, hubungkan hingga lampu indikator pada Hub menyala dan pada komputer muncul menu pesan Connection 100 Mbps. Gunakan IP yang sama dengan komputer lain. Untuk melihat IP yang sedang aktif dan IP yang masih kosong, gunakan program IP. Scan untuk mengeceknya.

G. Lambatnya Performa Jaringan

Performa jaringan yang sangat lambat ini biasanya terjadi karena adanya banjir paket pada jaringan. Hal ini dikarenakan traffic data melebihi dari kapasitas bandwidth yang ada sekarang. Performa LAN dapat diperbaiki menggunakan link backbone Gigabit dan juga switch yang

memiliki performa tinggi. Apabila sistem jaringan menggunakan beberapa segment, maka penggunaan switch layer 3 akan dapat menghasilkan jaringan yang berfungsi untuk mendekati kecepatan kabel dengan latensi minimum dan mengurangi jaringan yang lambat dengan signifikan.

#### H. Kerusakan Jaringan karena Serangan Trojan Virus

Apabila environment jaringan terinfeksi Trojan virus yang menyebabkan sistem dibanjiri program-program berbahaya (malicious programs), maka jaringan akan mengalami congestion yang menyebabkan kelambatan pada sistem jaringan. Terkadang dapat menghentikan layanan jaringan. Oleh sebab itu, diperlukan proteksi jaringan yang sangat kuat untuk melindungi dari serangan Trojan virus dan berbagai macam serangan jaringan lainnya. Software antivirus yang diinstall terpusat pada server akan dapat mendistribusikan data signature secara otomatis kepada clients. Paling tidak dapat memberikan peringatan dini kepada clients. Apabila ingin mendapatkan perlindungan yang sangat solid dan proaktif, maka disarankan untuk menggunakan software keamanan jaringan corporate BitDefender.

#### I. Jaringan Sering Lambat ketika Proses Authentication

Apabila suatu perusahaan memiliki beberapa site atau cabang yang saling terhubung dan setiap site atau cabang dengan kantor pusat dikonfigurasi sebagai active directory site yang terpisah serta domain controller diintegrasikan dengan DNS server di saat peak hours jam sibuk. Jadi, pengguna/user pada kantor cabang sering mengalami proses log on yang sangat lambat bahkan hingga time-out. Hal ini diakibatkan dari masalah bottleneck Saat komunikasi interlink melalui koneksi WAN link yang menjurus lambatnya sistem. Saat pengguna/user login ke jaringan, maka Global Catalog akan memberikan informasi Universal Group Membership Account tersebut kepada domain controller yang sedang memproses informasi log on tersebut. Apabila Global Catalog tidak tersedia saat pengguna/user melakukan inisiasi proses logon, maka pengguna/user hanya akan dapat log on kepada local machine saja. Kecuali, bila di site tersebut domain controller nya dikonfigurasi untuk Cache Universal Group Membership di setiap kantor cabang.

#### Literasiku

Agar lebih memahami materi di atas, jawablah pertanyaan berikut!

1. Apa yang harus kalian lakukan dalam merawat jaringan? Coba jelaskan tips dan cara merawat jaringan dengan benar! Jawaban:
2. Apa manfaat merawat jaringan komputer itu? Berikan penjelasanmu secara kritis! Jawaban:.....

#### Aktivitas Belajar 2.3

Aktivitas berikut dilakukan berdasarkan hasil tes diagnosis guru.

#### Menganalisis dan Menerapkan Perawatan dan Perbaikan Jaringan Komputer

Sebuah jaringan pasti tidak luput dari gangguan atau kerusakan jaringan. Hal tersebut dapat dicegah dengan rutin melakukan perawatan dan perbaikan jaringan. Manfaat merawat jaringan,

agar komponen-komponen jaringan tidak cepat rusak dan dapat bertahan cukup lama. Selain itu, perawatan dan pemeliharaan jaringan komputer juga dilakukan agar jaringan dapat terus digunakan sebagaimana mestinya.

Simaklah langkah kerja berikut ini. Agar kamu dapat melakukan analisis perawatan dan perbaikan jaringan komputer dengan benar.

Perhatian:

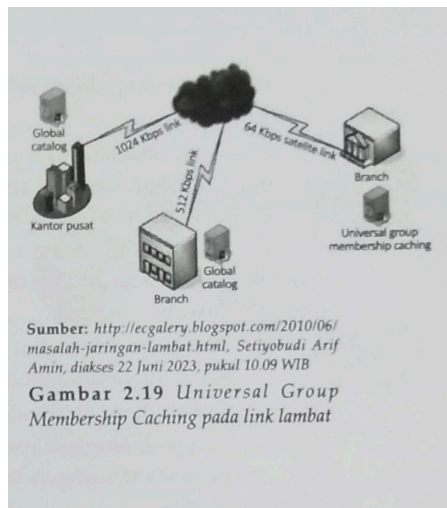
1. Ikuti prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dalam melakukan perawatan dan perbaikan jaringan komputer dengan benar.

2. Ikuti tata tertib bekerja di laboratorium komputer agar terhindar dari kecelakaan kerja.

Langkah Kerja

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum melakukan aktivitas! Lakukanlah secara berkelompok dengan 2-3 temanmu!

2. Carilah informasi tentang prosedur perawatan dan perbaikan jaringan komputer yang benar!



Informasi yang diperoleh, yaitu:

a. (Sumber:.....)

b. (Sumber:.....)

Berdiskusilah dengan anggota kelompokmu untuk menganalisis tentang perawatan dan perbaikan jaringan komputer berikut ini secara kritis! a

a. Bagaimana caranya kalian mengetahui bahwa perangkat jaringan yang sedang digunakan sudah membutuhkan perawatan ataupun perbaikan?

Jawab:.....

b. Mengapa perangkat jaringan harus dilakukan perawatan? Berapa jangka waktu semestinya dilakukan perawatannya? Bagian apa sajakah yang dirawat?

Jawab:

Langkah-langkah apa sajakah yang seharusnya dilakukan ketika kalian menjumpai perangkat jaringan yang tidak bekerja dengan semestinya?

Jawab:

Bersama anggota kelompokmu. Kunjungi laboratorium komputer di sekolahmu. Kemudian, lakukan pengamatan tentang permasalahan pada jaringan komputer yang ada di laboratorium komputer di sekolahmu! Jika menemukan gangguan atau kerusakan, lakukan perbaikan dan

perawatan pada peralatan jaringan komputer tersebut berdasarkan hasil analisis yang telah kalian lakukan!

Jenis Gangguan atau Kerusakan Jaringan

Cara Perbaikan dan Perawatan

Kalian telah berhasil melakukan perawatan dan perbaikan jaringan komputer dengan baik. Apakah kalian mengalami kendala dalam pengerjaannya? (Centang salah satu pilihan berikut ini:)

Ya :.....

Tidak:.....

Jika Ya, alasan:;

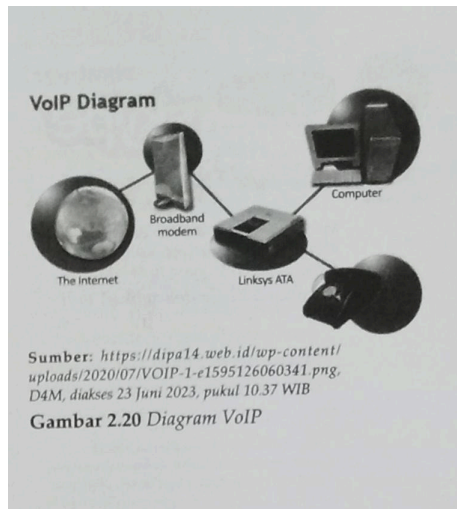
6. Buatlah laporan hasil aktivitas yang telah kalian lakukan di atas! Kumpulkan hasilnya pada gurumu untuk mendapatkan penilaian!

## B. Instalasi dan Konfigurasi Layanan Voice over Internet Protocol (VoIP)

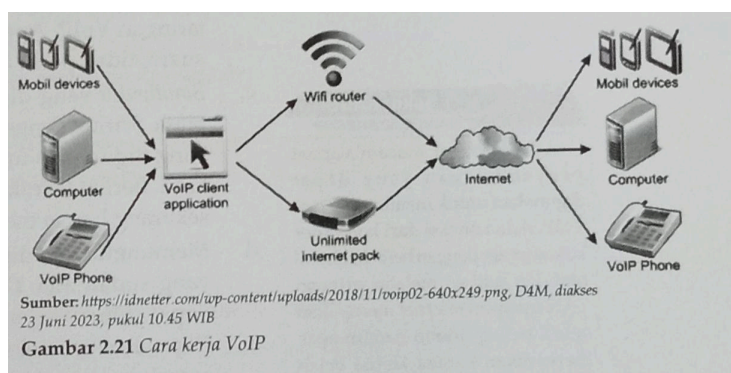
VOIP atau Voice Over Internet Protocol merupakan teknologi yang dapat membuat kita melakukan percakapan suara atau telepon melalui jaringan, seperti intranet atau internet. Teknologi VoIP banyak digunakan sebagai media komunikasi di perkantoran atau digunakan untuk pelayanan Customer Service. Apakah itu VoIP? Simaklah materi berikut dengan saksama!

### 1. Voice over Internet Protocol (VoIP)

Voice over Internet Protocol (VoIP) merupakan teknologi yang memungkinkan media internet untuk secara langsung membawa komunikasi suara dalam jarak jauh. Sinyal suara analog, seperti yang terdengar selama panggilan telepon, diubah menjadi data digital dan dikirim melalui jaringan sebagai paket-paket data secara real time. Dengan komunikasi VoIP, user menjalin hubungan telepon menggunakan perangkat terminal berupa komputer (PC) atau telepon biasa. Panggilan VoIP menawarkan banyak keuntungan, termasuk biaya yang jauh lebih murah daripada tarif telepon tradisional. Hal ini dikarenakan jaringan IP bersifat global. Jadi, hubungan internasional berkurang hingga 70%. Selain itu, biaya pemeliharaan dapat dikurangi karena voice dan data network terpisah. Juga IP Phone dapat ditambahkan, dipindahkan, dan diubah. Hal ini dikarenakan VoIP dapat diinstal pada sembarang ethernet dan IP address. Tidak seperti telepon tradisional yang harus memiliki port sendiri di sentral atau PBX (Private branch exchange). Prinsip kerja VoIP, yaitu mengubah suara analog yang berasal dari speaker komputer menjadi paket data digital yang dikirim oleh komputer melalui hub/router/ADSL modem. Kemudian dikirimkan melalui internet dan diterima di tempat tujuan melalui media yang sama. Atau dapat juga dilakukan melalui media telepon yang diarahkan ke phone adapter yang terhubung dengan internet dan dapat diterima telepon tujuan.



Pengiriman sinyal ke remote destination dapat dilakukan dengan cara digital. Jadi, sebelum data dikirim sebagai sinyal analog, perlu diubah menjadi data digital menggunakan ADC (Analog to Digital Converter). kemudian ditransmisikan. Selanjutnya, pada penerima dipulihkan kembali Comp application Va Phone ke data analog dengan DAC (Digital Cara kerja VoIP voice dalam bentuk paket data yang dikirim dan dikembalikan ke penerima dalam bentuk voice di penerima. Format digital lebih mudah dikelola, karena dapat dikompresi dan diubah menjadi format yang lebih baik, serta data digital lebih tahanterhadap noise daripada analog. Bentuk paling sederhana dari sistem VoIP, yaitu dua komputer yang terhubung ke internet. Persyaratan dasar untuk mengadakan koneksi VoIP, yaitu komputer yang terhubung ke internet serta memiliki sound card yang terhubung dengan speaker dan mikropon. Dengan didukung software khusus, kedua pengguna komputer tersebut dapat saling terhubung satu dengan yang lain melalui koneksi VoIP. Bentuk hubungan tersebut dapat berupa pertukaran file, suara, dan gambar. Fokus utama VoIP, yaitu hubungan antara keduanya dalam bentuk suara.



2. Aplikasi VoIP dan Keamanannya Salah satu aplikasi VoIP yang tersedia, yaitu Skype. merupakan aplikasi komunikasi suara berbasis IP melalui internet antarsesama pengguna Skype. Cara kerja Skype, yaitu pengguna Skype yang sedang online akan mencari pengguna Skype lainnya, kemudian mulai membangun jaringan untuk menemukan pengguna-pengguna lainnya. Skype mempunyai beberapa fitur yang dapat memudahkan penggunanya Skype juga



dilengkapi dengan Skype Out dan Skype In yang memungkinkan pengguna Skype terhubung ke pengguna telepon konvensional dan telepon genggam.

3. Kelebihan dan Kekurangan VoIP Kelebihan VoIP, antara lain sebagai berikut.

A. Biaya untuk sambungan langsung jarak jauh lebih rendah Fokus utama dari VoIP, yaitu biaya. Dengan dua lokasi yang terhubung dengan internet, maka biaya percakapan menjadi sangat rendah.

B. Memanfaatkan infrastruktur jaringan data yang sudah ada untuk suara. Hal ini bermanfaat bagi perusahaan yang sudah memiliki jaringan. Jika memungkinkan, jaringan yang sudah ada dapat dengan mudah dibangun dengan jaringan VoIP. Apabila ingin menambahkan komunikasi suara, tidak perlu ada tambahan biaya bulanan.

C. Bandwidth yang digunakan lebih kecil daripada telepon biasa. Seiring dengan berkembangnya teknologi, bandwidth yang digunakan untuk voice sekarang ini menjadi sangat kecil. Berkat teknik kompresi data, memungkinkan suara sekarang hanya membutuhkan bandwidth sekitar Skbps.

D. Memungkinkan digabung dengan jaringan telepon lokal yang sudah ada. Dengan gateway berupa jaringan VoIP dapat dihubungkan dengan PABX yang ada di kantor. Pesawat telepon biasa dapat digunakan untuk komunikasi antarkantor.

E. Berbagai bentuk jaringan VoIP dapat digabungkan menjadi suatu jaringan yang besar. Contohnya di Indonesia berbentuk VoIP Rakyat.

F. Penggunaan peralatan ada yang bervariasi. Misalnya komputer yang terhubung ke telepon biasa atau handset telepon IP.

Kekurangan VoIP, antara lain sebagai berikut.

a. Kualitas suara yang dimiliki tidak sejernih jaringan PSTN Hal ini disebabkan rendahnya bandwidth kompresi suara. sehingga kualitas suaranya lebih rendah dibandingkan jaringan PSTN konvensional. Namun, jika koneksi internet yang digunakan koneksi internet pita lebar/broadband, seperti Telkom Speedy, maka kualitas suaranya akan jernih bahkan lebih jernih dari koneksi Telkom dan tidak terputus-putus.

b. Ada jeda pada saat berkomunikasi. Proses konversi data ke suara menimbulkan jeda dalam komunikasi menggunakan VoIP. Kecuali apabila menggunakan koneksi Broadband.

c. Peraturan dari pemerintah Indonesia membatasi penggunaan untuk melakukan koneksi ke jaringan milik Telkom.

d. Jika tidak terhubung ke internet 24 jam sehari, maka perlu membuat janji untuk terhubung

e. Jika menggunakan internet dan komputer memiliki NAT (Network Address Translation), maka diperlukan konfigurasi khusus agar VoIP dapat berjalan.

f. Tidak ada jaminan kualitas ketika VoIP ditransmisikan melalui internet.

g. Peralatannya relatif mahal. Harga peralatan VoIP yang menghubungkan antara VoIP dengan PABX (IP telephony gateway) relatif mahal. Seiring semakin populernya VoIP, diharapkan harga perangkat ini juga akan turun.

h. Berpotensi menyebabkan jaringan terhambat atau stuck. Jika penggunaan VoIP semakin banyak, maka ada potensi jaringan data yang ada dapat menjadi kelebihan beban apabila tidak dikelola dengan baik. Pengaturan bandwidth diperlukan untuk memastikan bahwa jaringan pada perusahaan tidak kelebihan beban akibat penggunaan VoIP.

j. Penggabungan jaringan tanpa koordinasi yang tepat dapat menyebabkan kekacauan dalam sistem penomoran.

#### Literasiku

Agar lebih memahami materi di atas, jawablah pertanyaan berikut!

1. Apa fungsi utama Voice over Internet Protocol (VoIP)? Coba jelaskan!

Jawaban:.....

2. Bagaimana prinsip kerja dalam diagram Voice over Internet Protocol (VoIP)? Berikan penjelasanmu secara kritis!

Jawaban:.....

#### Aktivitas Belajar 2.4

Agar lebih komprehensif terhadap materi, lakukan aktivitas berikut sesuai arahan guru!

#### Simulasi VoIP dengan Cisco Packet Tracer

Voice over Internet Protocol (VoIP) merupakan teknologi yang memungkinkan kalian melakukan panggilan suara atau telepon melalui jaringan, seperti intranet atau internet. Teknologi VoIP banyak digunakan sebagai sarana komunikasi di perkantoran atau di customer service. Kali ini kalian akan melakukan simulasi sederhana untuk mengetahui cara merancang jaringan VoIP. Simulasi ini menggunakan software Cisco Packet Tracer. Di sini disarankan diubah menjadi data digital dan dikirim melalui jaringan sebagai paket-paket data secara real time.

Dengan komunikasi VoIP, user menjalin hubungan telepon menggunakan perangkat terminal berupa komputer (PC) atau telepon biasa. Panggilan VoIP menawarkan banyak keuntungan, termasuk biaya yang jauh lebih murah daripada tarif telepon tradisional. Hal ini dikarenakan jaringan IP bersifat global. Jadi, hubungan internasional berkurang hingga 70%. Selain itu,

biaya pemeliharaan dapat dikurangi karena voice dan data network terpisah. Juga IP Phone dapat ditambahkan, dipindahkan, dan diubah. Hal ini dikarenakan VoIP dapat diinstal pada sembarang ethernet dan IP address. Tidak seperti telepon tradisional yang harus memiliki port sendiri di sentral atau PBX (Private branch exchange).

Prinsip kerja VoIP, yaitu mengubah suara analog yang berasal dari speaker komputer menjadi paket data digital yang dikirim oleh komputer melalui hub/router/ADSL modem. Kemudian dikirimkan melalui internet dan diterima di tempat tujuan melalui media yang sama. Atau dapat juga dilakukan melalui media telepon yang diarahkan ke phone adapter yang terhubung dengan internet dan dapat diterima telepon tujuan.

menggunakan Cisco Packet Tracer versi 6 atau yang lebih baru agar simulasi bekerja dengan baik Perhatikan Gambar 2.23 dan/atau video berikut ini.



Simaklah langkah kerja berikut ini. Agar kamu dapat melakukan simulasi VoIP dengan Cisco Packet Tracer dengan benar.

Perhatian

1. Ikuti prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dalam menggunakan komputer untuk melakukan simulasi VoIP dengan Cisco Packet Tracer dengan benar.
2. Ikuti tata tertib bekerja di laboratorium komputer agar terhindar dari kecelakaan kerja, Alat dan Bahan

Komputer atau laptop yang sudah terinstal aplikasi Cisco Packet Tracer.

Langkah Kerja

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum melakukan aktivitas! Lakukanlah secara berkelompok: dengan 2-3 temanmu!
2. Carilah informasi tentang cara membuat simulasi VoIP dengan Cisco Packet Tracer dari berbagai sumber yang relevan!

Informasi yang diperoleh, yaitu sebagai berikut.

a.(Sumber:.....)

b.(Sumber:.....)

3.Kemudian, lakukan percobaan membuat simulasi VoIP sederhana dengan Cisco Packet Tracer dengan langkah-langkah berikut!

a.Buatlah terlebih dahulu topologi seperti Gambar 2 24 di samping ini. Pada simulasi kali ini menggunakan 1 buah Router Cisco dengan tipe 2811, 1 buah Switch Cisco Catalyst 2960-24TT, dan 2 buah Cisco IP Phone 7960 Series.

b. Kemudian, lakukan setting pada Router, pi/209021/Vip 1 SMK PAM WARUJAYENG Berikan IP address pada Router dengan perintah CLI sebagai berikut.

```
R1>enable
```

```
R1#configure terminal
```

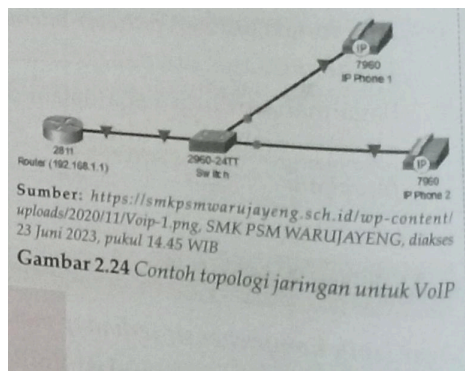
```
R1(connig)#interface FastEthernet0/0
```

```
R1(config-if)#no shutdown
```

```
Rl(config-if)#interface FastEthernet0.10
```

```
R1(config-subi)# encapsulation dotiq 10
```

```
R1(config-subif)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
```



menggunakan Cisco Packet Tracer versi 6 atau yang lebih baru agar simulasi bekerja dengan baik Ferhatikan Gambar 2.23 dan/atau video berikut ini.

Setelah Router memiliki IP address, langkah selanjutnya menjadikan Router sebagai DHCP server. Jadi, nantinya IP Phone dapat memiliki IP address secara otomatis. Gunakan perintah CLI seperti di bawah ini.

```
R1(config-subif)#ip dhcp pool iptelepon
```

```
R1(dhcp-config)#network 192.168.1.0 255.255.255.0
```

```
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
```

```
R1(dhcp-config)#option 150 i ip 192.168.1.1
```

Langkah selanjutnya mengatur Telephony-service, agar Router dapat melakukan pelayanan telepon. Perintah CLI untuk hal tersebut, yaitu sebagai berikut.

```
R1(dhcp-config)#telephony-service
```

```
RI(config-telephony)#ip source-address 192.168.1.1 port 2000
```

```
RI(config-telephony)#max-dn 2
```

```
R1(config-telephony)#max-ephone 2
```

```
R1(config-telephony) #auto assign 1 to 2
```

```
R1(contig telephony)ephone-dn1
```

```
R1(config-ephone-dn)#number 1001
```

```
R1(config-ephone-dn)#ephone-dn 2
```

```
R1(config-ephone-dn)#number 1002
```

Catatan: Angka di belakang "max-dn" dan "max-ephone" menyesuaikan jumlah telepon yang akan dipasang. Karena simulasi ini menggunakan 2 buah IP Phone, maka "mux-dn 2" dan "max-ephone 2.

C.Lakukan setting switch. Jaringan VoIP biasanya membutuhkan manageable switch atau switch yang memiliki sistem operasi dan dapat dikonfigurasi. Agar switch dapat digunakan di jaringan VoIP. pakailah perintah CLI berikut ini.

```
SW1>enable
```

```
SWI# configure terminal
```

```
SW1(config)#vlan 10
```

```
SW1(config-vlan)#interface FastEthernet0/1
```

```
SW1(config-if)#switchport mode trunk
```

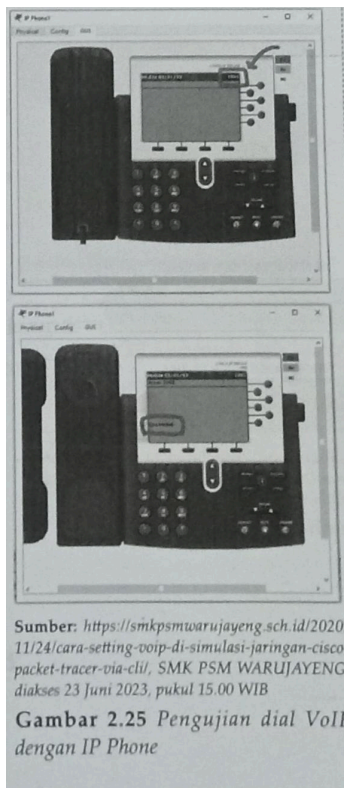
```
SW1(config-if)#interfacerange FastEthernet0/2-4
```

```
Sw1(config-if)# switchport voice vlan 10
```

d. Berikutnya melakukan pengujian pada IP Phone. Jika konfigurasi Router dan Switch sudah benar, maka IP Phone secara otomatis akan mendapatkan IP address serta Dial Number dan sudah dapat digunakan.

e. Kemudian, lakukan pengujian dengan panggilan menggunakan IP Phone 1 ke IP Phone 2 atau sebaliknya. Jika IP Phone dapat terkoneksi dan menghubungi satu sama lain, maka simulasi VoIP dapat dikatakan berhasil.

4. Kamu telah berhasil membuat simulasi VoIP dengan Cisco Packet Tracer dengan baik. Apakah kalian sumber: Imppujayengah 4/2020/ mengalami kendala dalam pengerjaannya.



5. Buatlah laporan dari hasil aktivitas yang telah kalian lakukan di atas dengan sekreativitas mungkin! Kumpulkan hasilnya pada gurumu untuk mendapatkan penilaian!

### C. Jaringan, Jenis Kabel, dan Pemilihan Fiber Optik.

Kabel fiber optik merupakan kabel yang umum digunakan dalam dunia jaringan komputer. Kegunaan kabel fiber optik untuk menghubungkan sistem komputer ke dalam jaringan. Saat ini kabel fiber optik sangat berguna, khususnya dalam bisnis jaringan. Seperti jaringan Indihome, Biznet, dan perusahaan jaringan lainnya.

#### 1. Pengertian Fiber Optik

Fiber optik merupakan jenis kabel yang terbuat dari kaca atau plastik yang sangat halus yang berfungsi sebagai media transmisi. Karena dapat mentransmisikan sinyal cahaya satu tempat ke tempat lain dengan kecepatan tinggi. Ukuran fiber optik ini sangat kecil dan halus (hanya berdiameter 120 mikrometer), bahkan lebih kecil dari sehelai rambut.

Komponen jaringan ini memiliki kecepatan transmisi yang sangat tinggi, karena pembiasan cahaya. Sumber cahaya yang digunakan dalam proses transmisi disebut laser (LED). Fiber optik merupakan suatu komponen yang paling populer di dunia telekomunikasi.

Hal ini dikarenakan, kabel jaringan tersebut memiliki kecepatan transmisi akses yang sangat tinggi. Dengan demikian, banyak orang menggunakannya sebagai kabel utama untuk saluran komunikasi.

## 2. Jenis-Jenis Fiber Optik

Jenis kabel fiber optik berdasarkan pada mode transmisinya dibedakan menjadi dua jenis. Adapun jenis fiber optik antara lain sebagai berikut.

### a. Fiber Optik Single Mode

Kabel fiber optik single mode merupakan kabel jaringan yang memiliki transmisi tunggal, sehingga penyebaran cahayanya hanya melalui satu inti pada satu waktu. Jenis kabel ini memiliki inti yang berukuran kecil dengan diameter sekitar 9 mikrometer yang digunakan untuk mentransmisikan gelombang cahaya dari sinar inframerah. Panjang gelombangnya 1300 hingga 1550 nanometer.

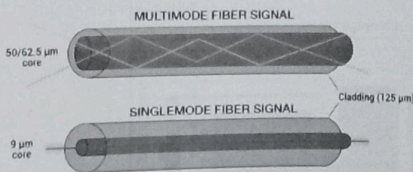
### b. Fiber Optik Multimode

Kabel fiber optik multimode merupakan kabel yang dapat mentransmisikan banyak cahaya dalam waktu bersamaan dikarenakan memiliki ukuran inti yang besar.



Sumber: <https://www.maxmanroe.com/vid/wp-content/uploads/2018/02/Pengertian-Fiber-Optik.jpg>, M. Prawiro, diakses 24 Juni 2023, pukul 10.00 WIB

**Gambar 2.26** Kabel fiber optik



Sumber: <https://netsolution.co.id/wp-content/uploads/2020/05/kabel-MM-dan-SM.png>, Abdulloh Solichin, diakses 24 Juni 2023, pukul 10.13 WIB

**Gambar 2.27** Jenis kabel fiber optik

Aisyah Nur Aini

dengan diameter sekitar 625 mikrometer. Kabel jenis ini biasanya sering digunakan untuk keperluan komersial. Di sini dapat diakses oleh masyarakat umum. Kabel fiber optik multimode dapat mengirimkan sinar inframerah yang memiliki panjang 850 hingga 1300 nanometer.



**Tabel 2.2. Perbandingan Jenis Kabel Fiber Optik**

Variabel	Single-Mode	Multi-Mode
Besar diameter <i>core</i>	5-10 mikrometer	50; 62,5; dan 100 mikrometer
Jenis cahaya	Laser infrared	LED
Banyak pancaran cahaya	Satu	Beberapa
Jenis pancaran cahaya	1319 dan 1510 Nanometer	850 dan 1300 nanometer
Jarak pancaran cahaya	30-100 kilometer	500 meter - 2 Kilometer
<i>Bandwidth</i>	Up to 10 Gbps	Up to 1Gbps
Biaya	Cenderung lebih mahal	Cenderung lebih murah

Sumber: <https://www.pinhome.id/blog/pengertian-kabel-fiber-optik/>, diakses 24 Juni 2023, pukul 10.25 WIB

### 3. Komponen Kabel Fiber Optik

Ada beberapa bagian dalam komponen fiber optik dan masing-masing komponen memiliki fungsi yang berbeda. Berikut ini beberapa bagian kabel fiber optik.

#### a. Bagian Inti (Core)

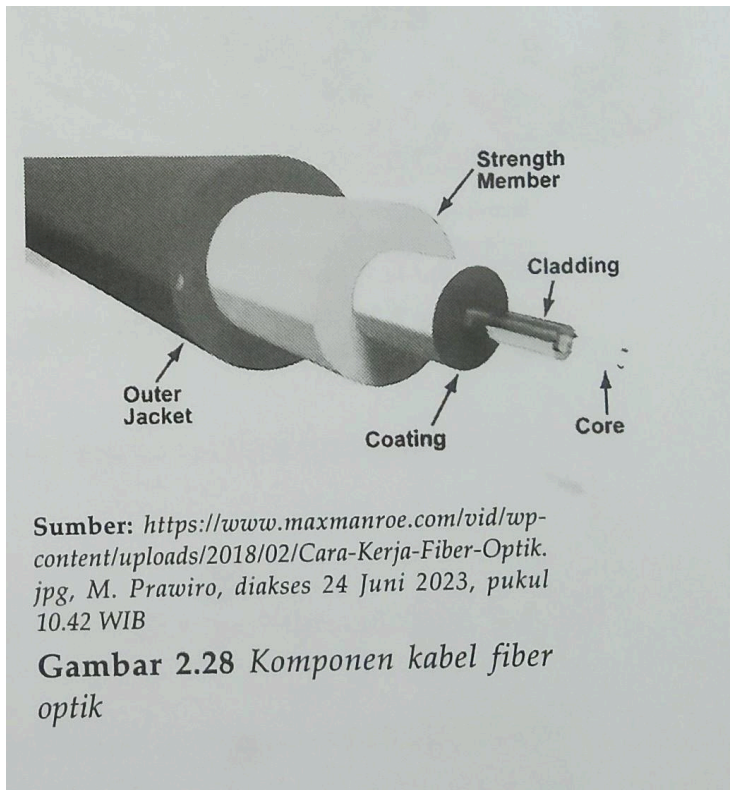
Bagian inti merupakan bagian yang terbuat dari bahan kaca dan memiliki diameter yang kecil. Diameternya antara 2  $\mu\text{m}$ -50  $\mu\text{m}$ . Untuk menghasilkan performa yang baik dan stabil biasanya dibutuhkan diameter serat optik yang lebih besar.

#### b. Bagian Cladding

Bagian cladding merupakan bagian pelindung yang menyelimuti serat optik tersebut. Ukuran cladding berdiameter 5  $\mu\text{m}$ -250  $\mu\text{m}$ . Cladding terbuat dari silikon dan memiliki komposisi material yang berbeda dengan core. Lapisan itu sendiri tidak hanya melindungi core, tetapi optik berfungsi sebagai pemandu gelombang cahaya yang dapat merefleksikan dari semua cahaya tembus kembali kepada core.

#### c. Bagian Coating atau Buffer

Bagian coating merupakan mantel dari serat optik yang berbeda dengan cladding dan core. Lapisan coating terbuat dari bahan plastik yang mempunyai sifat yang elastis. Coating berfungsi sebagai lapisan pelindung dari semua gangguan fisik yang mungkin terjadi. Misalnya lengkungan pada kabel dan kelembapan udara dalam kabel.



#### d. Bagian Strength Member dan Outer Jacket

Bagian strength member dan outer jacket merupakan bagian lapisan yang sangat penting. Hal ini dikarenakan bagian ini dijadikan sebagai pelindung utama dari semua kabel fiber optik. Strength member dan outer jacket merupakan bagian luar kabel fiber optik yang mampu melindungi inti kabel dari berbagai gangguan, maupun yang lainnya.

### 4. Pemilihan Kabel Fiber Optik

Penggunaan kabel fiber optik tidak dapat sembarangan memilih. Ada beberapa tips dalam memilih kabel fiber optik. Berikut ini cara memilih kabel fiber optik.

#### a. Pilih Jenis Kabel Sesuai Kebutuhan

Hal pertama yang perlu dipertimbangkan saat memilih perangkat serat optik, apakah kita membutuhkan jenis single mode atau multi mode. Hal ini tentunya sangat penting lantaran kita tidak dapat mengganti antara satu jenis kabel dan yang lainnya.

Belum lagi kedua jenis kabel fiber optik tersebut masih banyak variasinya berdasarkan kecepatan, bandwidth, dan Jarak. Oleh karena itu, perlu diketahui sejak awal jenis kabel apa yang benar-benar dibutuhkan.

#### b. Pilih Bahan Jacket yang Berkualitas

Pemilihan lapisan luar kabel nampaknya sepele. Namun hal ini sebenarnya sangat penting karena lapisan luar inilah yang menentukan keawetan atau daya tahan kabel fiber optik.

Untuk pelindung standar itu sendiri disebut OFNR. Ini singkatan dari Optical Fiber Non-Conductive Riser Pelindung ini sama sekali tidak terpengaruh arus listrik. karena tidak mengandung bahan logam apapun.

Selain itu ada yang terbuat dari plenum atau CFNP Ini cocok untuk digunakan di data center dan ruang seter serta bahan untuk aplikasi jarak jauh, seperti LSZH atau "Low Smoke Zero Halogens" yang terbuat dari bahan khusus dan tidak mudah terbakar.

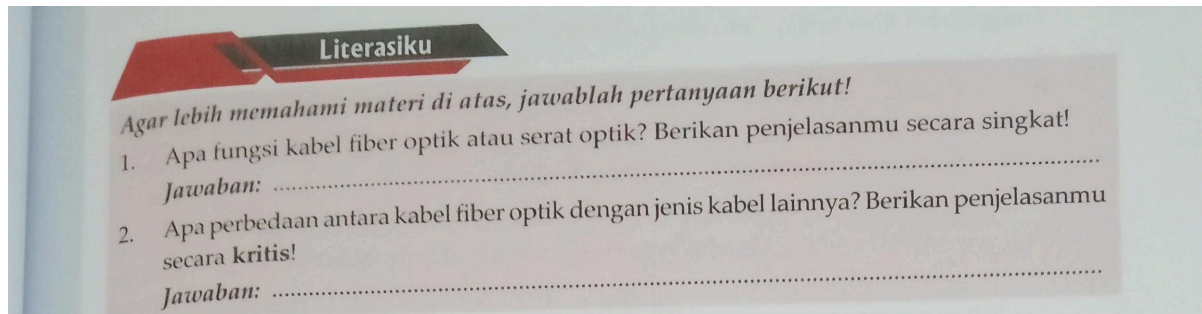
#### c. Pilih Konektor yang Sesuai

Setiap kali menggunakan kabel tembaga, baik kabel Cat 5, 5e, maupun yang lebih tinggi, dipastikan untuk menggunakan perangkat RJ-45 di ujungnya. Tidak seperti kabel fiber optik, paling tidak ada empat (4) jenis konektor yang dapat dipilih sebelum melakukan instalasi. Seperti kabel pling LC. Adapun paling umum digunakan, yaitu plug SC yang ukurannya dua kali lipat dari plug LC. Kabel plug jes ST dan kabel MTRJ prinsip pemasangannya hampir sama dengan kabel RJ-45.



Sumber: <https://harga.web.id/harga-kabel-fiber-optik-per-meter.info>, Anang Panca, diakses 24 Juni 2023, pukul 11.15 WIB

**Gambar 2.29** Ada beberapa tips dalam memilih kabel fiber optik



### **Aktivitas Belajar 2.5**

Agar lebih komprehensif terhadap materi, lakukan aktivitas berikut sesuai arahan guru!

#### **Menganalisis Kabel Fiber Optik**

Tidak seperti kabel lain yang mengalirkan listrik kabel fiber optik merupakan jenis kabel yang memiliki fungsi mengubah sinyal listrik menjadi cahaya dan mengirimkannya dari satu titik ke titik lainnya. Bahan utama kabel fiber optik jenis ini, yaitu serat kaca dan plastik yang sangat halus, bahkan lebih halus dari sehelai rambut. Berbeda dengan kabel lain yang memakai bahan dari tembaga Perhatikan Gambar 2.30 dan/atau video di samping ini

Simaklah langkah kerja berikut ini. Agar kamu dapat melakukan menganalisis kabel fiber optik dengan benar.

#### **Perhatian**

1. Ikuti prosedur penerapan metode ilmiah dalam melakukan riset tentang kabel fiber optik
2. But prosedur penerapan metode ilmiah dalam melakukan analisis data tentang kabel fiber optik

#### **Langkah Kerja**

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum melakukan aktivitas Berkelompoklah dengan 3-4 temanmu tanpa membedakan!
2. Bergotong royonglah bersama teman kelompokmu untuk melakukan riset tentang kabel fiber optik dari berbagai sumber informasi yang relevan.

#### **Hasil Riset**

- a.
- b.

3. Setelah melakukan riset, berpikirlah secara kritis untuk melakukan analisis tentang kabel fiber optik berikut ini!

Jenis-jenis kabel fiber optik, yaitu sebagai berikut.

a.

b.



Fungsi kabel fiber optik, yaitu sebagai berikut.

a.

b.

Cara kerja kabel fiber optik, yaitu sebagai berikut.

a.

b.

c.

Kelebihan dan kekurangan kabel fiber optik

Kelebihan dan kekurangan kabel fiber optik

Kelebihan Fiber Optik	Kekurangan Fiber Optik
....	....
....	....
....	....
....	....

4. Buatlah laporan dari hasil analisis yang dilakukan!

4. Buatlah laporan dari hasil analisis yang dilakukan!

#### D. Instalasi Jaringan Fiber Optik

Dalam setiap instalasi kabel fiber optik, hasil penyambungannya merupakan faktor terpenting yang memengaruhi kualitas transmisi sinyal. Karena setiap titik sambungan memiliki rugi daya signal transmisi (Loss Attenuation) yang bervariasi. Besar kecilnya Loss attenuation (Rugi Redaman) disebabkan hasil penyambungan yang kurang sempurna ataupun karena metode penyambungan yang dipilih oleh installer di lapangan. Contohnya, untuk rugi redaman pada satu titik sambungan sebesar 0,15 dB akan dapat mengurangi Jarak transmisi hingga ratusan meter.

##### 1. Penyambungan Kabel Fiber Optik

Cara penyambungan kabel serat optik sedikit berbeda dengan penyambungan kabel UTP (kabel LAN). Cara penyambungan harus dilakukan dengan presisi dan teliti, karena ukuran kabel fiber optik besarnya seukuran rambut manusia Selain itu, harus tersambung dengan bersih agar cahaya dapat merambat dengan baik.

Dalam jaringan kabel titik rawan gangguan pada titik sambung. Penyebab gangguan pada kabel adalah masuknya air ke dalam closure. Dalam jangka waktu 5 hingga 10 tahun, karakteristik kabel akan menurun. Dengan demikian, penyambungan kabel serat optik harus mengikuti prosedur yang sesuai dengan petunjuk pelaksanaannya. Adapun prosedur penyambungan serat optik, antara lain sebagai berikut.

- Penyambungan kabel serat optik harus sesuai prosedur.
- Penggunaan peralatan dan material harus benar.
- Pemasangan sarana sambung kabel harus sesuai petunjuk pelaksanaannya.
- Pengetesan harus dilaksanakan setelah selesai sambungan.

Fungsi sarana sambung kabel (closure) untuk menempatkan tray agar kedap terhadap air penyambungan kebal dibagi menjadi dua (2) jenis, yaitu sebagai berikut.

- Penyambungan secara mekanik (Mechanical splice)



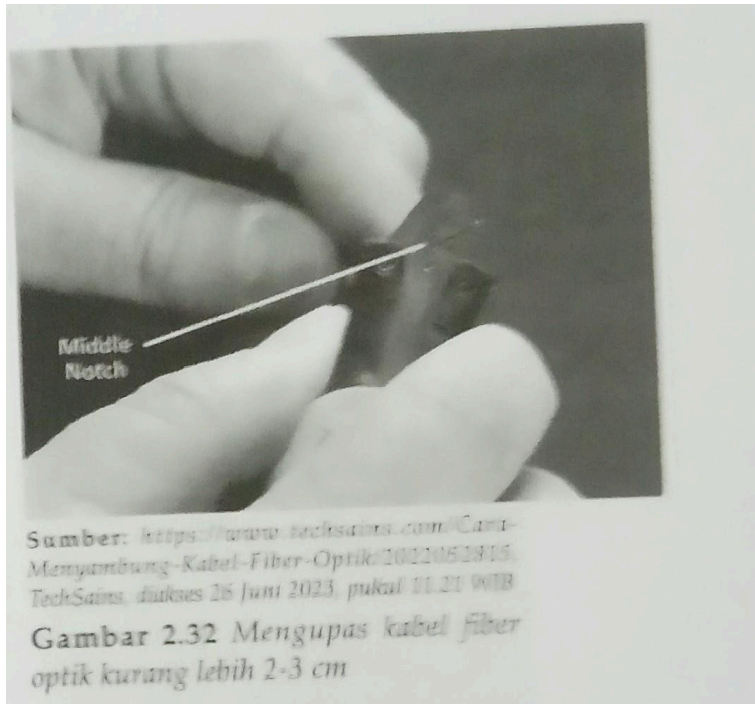
b. Penyambungan secara fusi (Fusion splice)

Alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan penyambungan kabel serat optik dengan splicer, yaitu sebagai berikut.

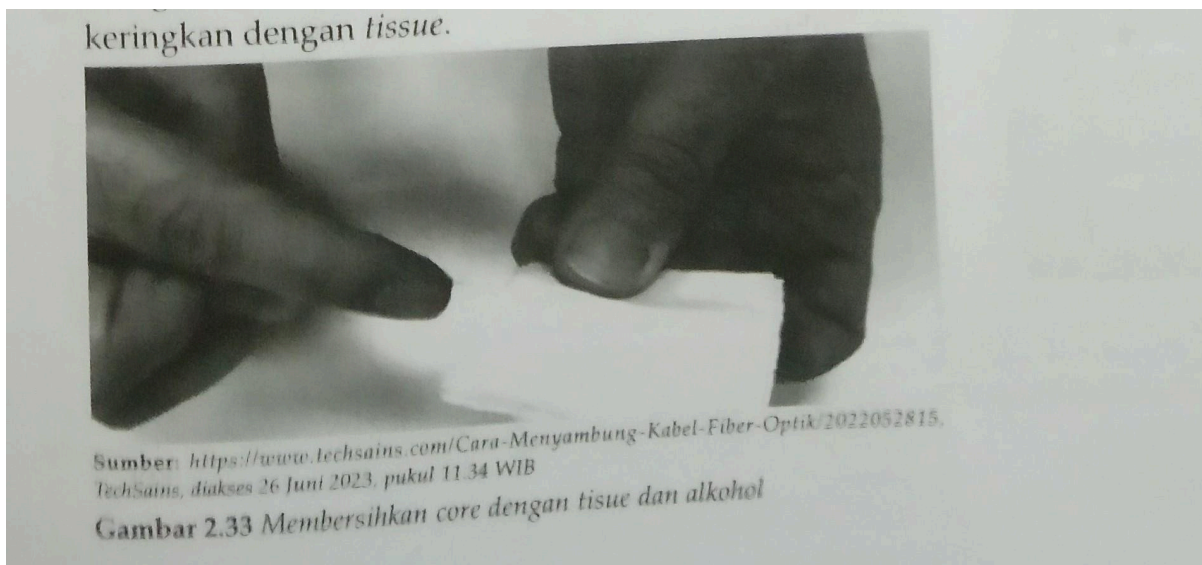
- a. Kabel serat optik
- b. Alkohol kadar minimal 95%
- c. Tissue
- d. Sleeve/konektor
- e. Pengambung kabel optik
- f. Main sleeve atas/bawah
- g. Clamp
- h. Clamping bar atas/bawah
- i. Fiber sheet
- j. Tansuon member clamp
- k. Sarung tangan
- l. Pita ukur
- m. PVC tape

Berikut ini langkah-langkah langkah penyambungan kabel serat optik menggunakan splicer.

- a. Mulailah dengan memasukkan plastik pembungkus Khusus (protection sleeve) untuk melindungi bagian core yang telah di-splice satu per satu dan diberi tanda dengan spidol
- b. Kupas dari jaketnya menggunakan tang pengupas (fiber stripper) sepanjang sekitar 2-3 cm, sehingga terlihat bagian inti (core) dengan cara memposisikan tang agak miring, serta tahan dan tarik ke ujung core secara perlahan.



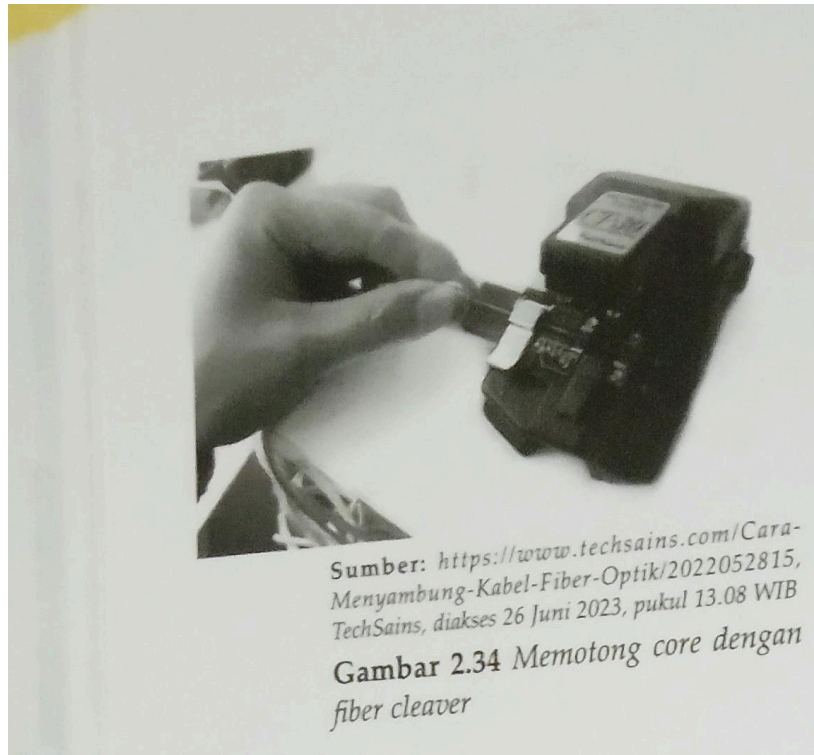
c. Setelah terkupas bersihkan core dengan tissue yang sudah dibasahi dengan alkohol, agar bersih dari debu atau pengotor. Core tidak boleh dipegang, karena sidik jari dapat menempel. Bersihkan core hingga gesekannya mengeluarkan bunyi. Lakukan sebanyak 3 kali dan keringkan dengan tissue.



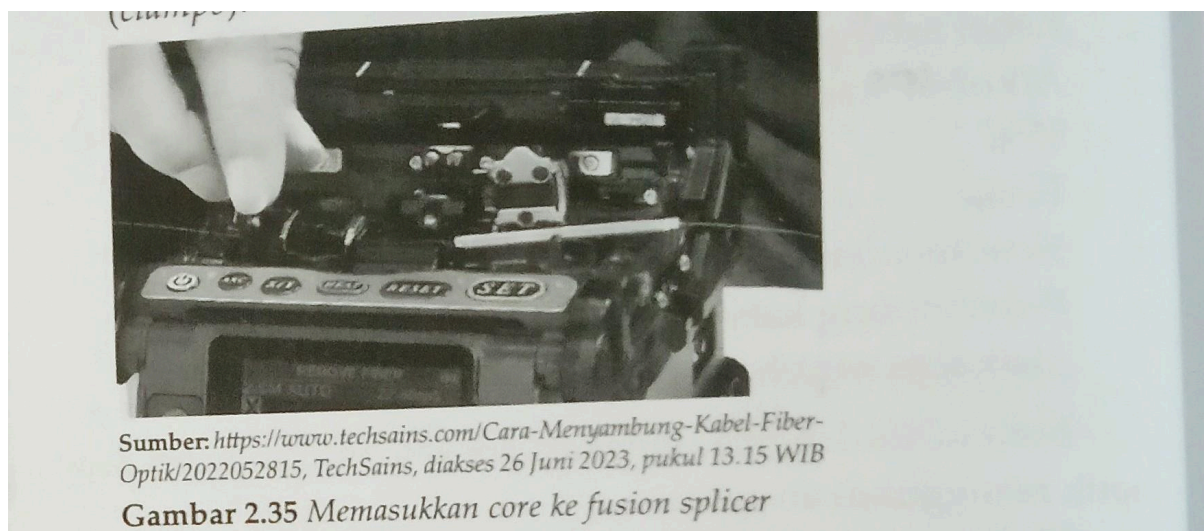
d. Masukkan ke dalam pemotong core (fiber cleaver) dimana penempatan ujung jaket pada skala antara 15 dan 20 mm, dan potong. Pada saat memotong, pisau harus digunakan dengan kecepatan yang sesuai dan konstan. Pemotongan core harus menggunakan cleaver. Jangan



menggunakan gunting atau pisau biasa. Karena cleaver dapat memotong core dengan sangat presisi. Hasil pemotongannya benar-benar lurus dan tidak miring.



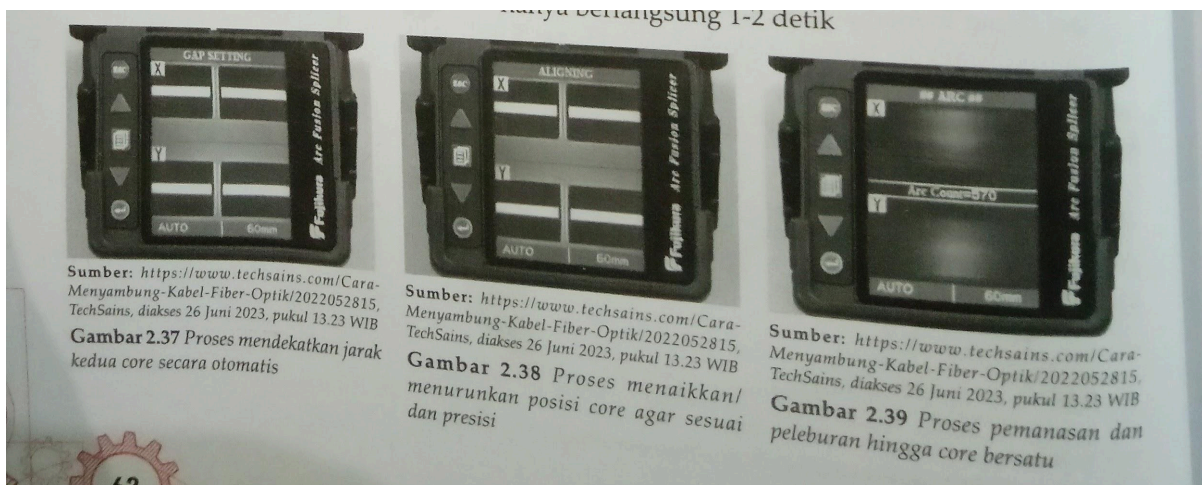
e. Setelah itu, masukkan ke dalam splicer yang berfungsi untuk menyambung core dengan teknik fusion. Jangan sampai ujung core menyentuh sesuatu benda, karena akan menyebabkan menambah redaman. Core A dan Core B dimasukkan ke chamber dan dikunci dengan pengait (clamps).



f. Tutup chamber, kemudian tekan tombol set secara otomatis splicer akan melebarkan kedua core dan menyambungkannya. Tunggu hingga layar menunjukkan estimasi redaman dan tekan reset. Pada layar akan kembali ke tampilan awal. Perhatikan garis putih pada Gambar 2.36 di samping ini. Ini menunjukkan core-nya. Sebelah kiri Core A dan sebelah kanan Core B. Berikut ini prosesnya.



- 1). Mesin mendekatkan jarak kedua core secara otomatis.
- 2). Mesin menaikkan atau menurunkan posisi core agar sesuai dan presisi.
- 3) Cara pemanasan dan peleburan hingga core bersatu hanya berlangsung 1-2 detik.



Hingga langkah terakhir pada Gambar 2.39 di atas terlihat core sudah tersambung dengan baik. Coba amati redaman yang muncul, jika hasil redaman kurang baik, ulangi cara penyambungan dari awal.

g. Setelah itu, keluarkan core tersebut dan geser plastik khusus tadi ke sisi core yang telah mengalami proses splice. Kemudian, masukkan ke bagian splicer yang berfungsi untuk memanaskan plastik tersebut dan tekan heat. Tunggu hingga splicer mengeluarkan bunyi dan keluarkan.

h. Kemudian, letakkan core kembali ke dalam kaset, seperti semula.

## 2. Faktor yang Memengaruhi Kualitas Sambungan

Ada beberapa faktor yang memengaruhi kualitas sambungan kabel fiber optik, yaitu sebagai berikut

### a. Kualitas Penyambungan

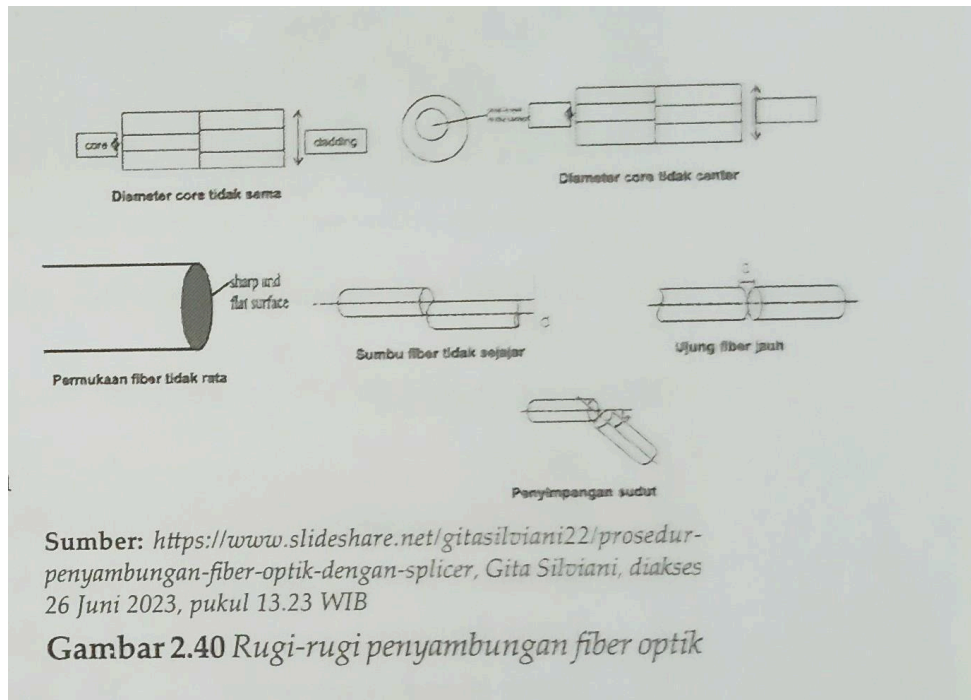
Untuk mendapatkan hasil sambungan yang baik, perlu diperhatikan hal-hal berikut.

- 1) Kualitas kabel harus sesuai spesifikasi.
- 2) Gunakan alat penyambung yang baik
- 3) Lingkungan harus bersih.
- 4) Jointer harus berpengalaman.

### b. Rugi-Rugi Penyambungan

Rugi-rugi penyambungan dapat terjadi karena beberapa faktor Misalnya sebagai berikut.

- 1) Perbedaan struktur fiber
  - a). Diameter core tidak sama.
  - b). Letak core tidak berada di tengah.



## 2) Kualitas penyambungan

- Permukaan serat tidak rata.
- Sumbu serat tidak sejajar.
- Penyimpangan sudut.
- Serat masih basah
- Ujung serat menyentuh sesuatu

**Literasiku**

Agar lebih memahami materi di atas, jawablah pertanyaan berikut!

- Ada dua cara untuk menghubungkan serat, yaitu penyambungan mekanis dan fusi. Apakah yang dimaksud dengan penyambungan mekanis itu? Coba jelaskan!  
Jawaban: .....
- Cara paling umum untuk menghubungkan serat untuk penyambungan fusi. Apa yang dimaksud penyambungan fusi itu? Berikan penjelasanmu secara kritis!  
Jawaban: .....

## Aktivitas Belajar 2.6

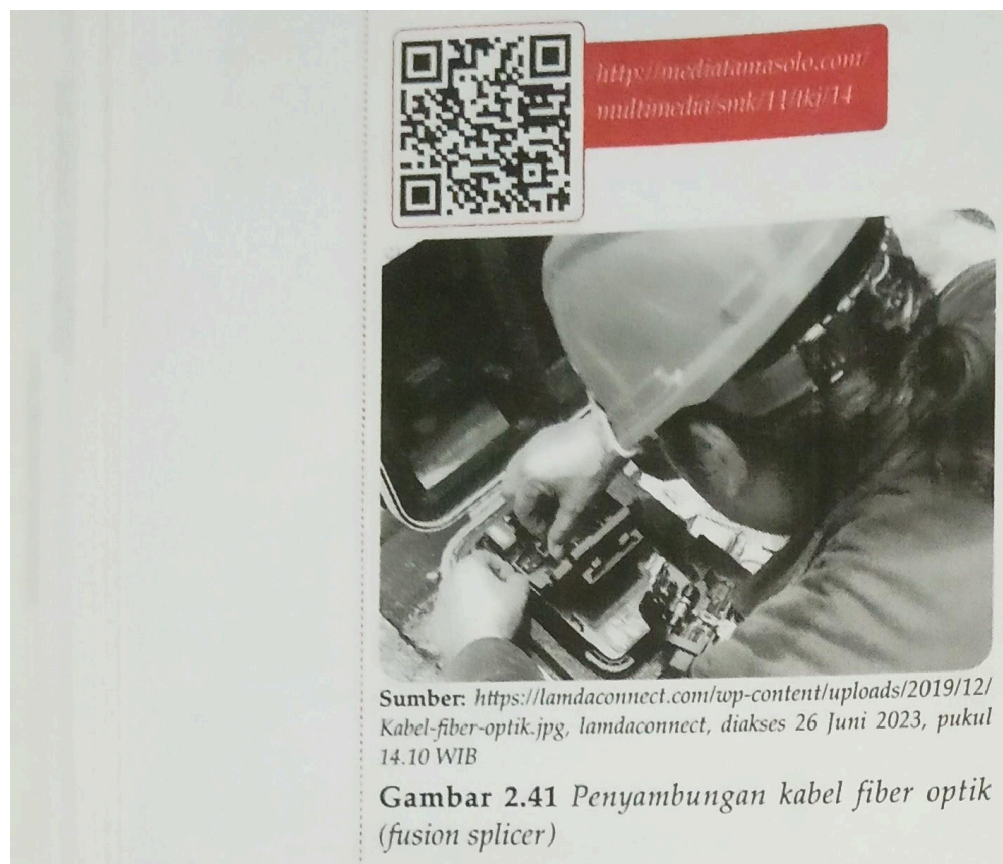


Agar Lebih komprehensif terhadap materi, lakukan aktivitas berikut sesuai arahan guru!

### Melakukan Penyambungan Kabel Fiber Optik

Penyambungan serat optik atau yang disebut splicing serat optik dilakukan pada saat serat putus. Karena faktor dari luar. Seperti terkena senar layangan, cangkul, jangkar, dan lain-lain. Atau untuk menghubungkan ujung serat optik pada saat instalasi dengan jarak yang jauh. Dengan melakukan splicing ini kalian akan dapat mengurangi redaman. Jika menggunakan konektor biasa untuk menghubungkan kedua ujung serat optik, maka akan didapatkan redaman yang lebih besar dibandingkan melakukan teknik splicing. Perhatikan Gambar 2.41 dan/atau video di samping ini! Pada video tersebut menampilkan cara penyambungan kabel fiber optik.

Simaklah langkah kerja berikut ini. Agar kalian dapat melakukan penyambungan kabel fiber optik dengan tepat.



### Alat dan Bahan

#### 1. Splicer

2. Pemotong tube
3. Cutter
4. Tang logam
5. Tang pengupas serat
6. Tang pemotong serat
7. Kain bersih
8. Alkohol
9. Tisu
10. Selotip
11. Spidol
12. Meteran
13. Thinner-8
14. Pelindung serat

1. Ikuti prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dalam melakukan penyambungan kabel fiber optik dengan benar.
  2. Ikuti tata tertib bekerja di laboratorium komputer agar terhindar dari kecelakaan kerja
- Langkah Kerja

#### Langkah Kerja

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum melakukan aktivitas!
2. Bentuklah kelompok dengan 4-5 temanmu tanpa membedakan!
3. Lakukanlah riset tentang cara penyambungan kabel fiber optik!

#### Hasil Riset

- a.
- b.

c.

4. Kunjungi laboratorium komputer di sekolah, bergotong royonglah dengan teman satu kelompok untuk melakukan penyambungan kabel fiber optik sesuai dengan langkah-langkah yang ada pada Video 2.41 di atas!

Langkah-langkah penyambungan kabel fiber optik, yaitu sebagai berikut.

a.

b.

c.

5. Setelah melakukan penyambungan di atas, coba laukan pengujian hasilnya pada kabel fiber optik dengan OPM dan OTDR! Kalian dapat mencari informasi tentang pengujian hasil penyambungan kabel fiber optik dengan OPM dan di internet!

a. Menguji penyambungan dengan OPM, yaitu sebagai berikut.

Langkah-langkah

1).

2).

3).

b. Menguji penyambungan dengan OTDR,yaitu sebagai berikut.

1).

2).

3).

6. Setelah melakukan percobaan diatas, apakah kalian menemukan kesulitan? Jika iya berikan alasannya!

☐ Ya

☐ Tidak

Alasan :

Pilihlah salah satu dari langkah 7 atau 8 berdasarkan gaya belajar kalian!

7. Praktikkan langkah-langkah penyambungan kabel fiber optik yang telah kalian lakukan secara manual di hadapan kelompok lain dan gurumu!

8. Kalian juga dapat membuat video tutorial tentang langkah-langkah penyambungan kabel fiber optik sesuai kreativitas.

Setelah melakukan aktivitas di atas, tuliskan pernyataan yang menunjukkan perwujudan profil pelajar Pancasila!

profil pelajar Pancasila!

No.	Dimensi	Pernyataan atau Tindakan
1.	Bergotong royong	Bergotong royong dengan teman satu kelompok untuk melakukan penyambungan kabel fiber optik.
2.	....	....
...	....	....

#### E. Pemeliharaan, Perawatan, dan Perbaikan Jaringan Fiber Optik

Kerusakan jaringan internet terjadi karena berbagai hal. Seperti gangguan pada jaringan fiber optik. Gangguan pada fiber optik biasanya terjadi pada PC atau komputer yang mengakibatkan tidak terkoneksi ke internet. Oleh karena itu diperlukan pemeliharaan, perawatan, dan perbaikan jaringan fiber optik. Berikut ini tentang prosedur pemeliharaan perawatan, dan perbaikan jaringan fiber optik

##### 1. Jenis Gangguan Jaringan Fiber Optik

dan Cara Mengatasinya

Ada kalanya dalam sebuah jaringan fiber optik mengalami gangguan atau masalah. Untuk itu, diperlukan pengetahuan jenis gangguan jaringan fiber optik dan cara mengatasinya. Seperti yang akan dibahas pada pembelajaran kali ini.

Alvin Chandra Fadhilah ananta

Andika Surya Juli Syahputra

Alat dan Bahan

1. Stripper

2. OPM (Optical Power Meter)



3. VFL (Visual Fault Locator)
4. Fast Connector
5. Stripper Drop Core
6. Alkohol
7. Cutter
8. Cleaver
9. Media Converter A dan B
10. Kabel UTP
11. Kabel fiber optik
12. Clamp
13. Tang potong
14. Tisu

#### Langkah Kerja

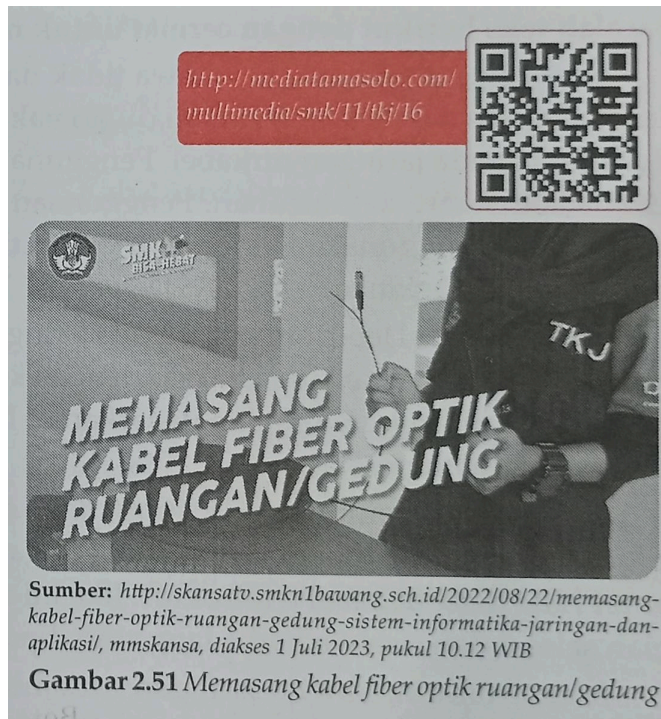
1. Bacalah teks berikut dan jawab pertanyaannya!

Kabel serat optik dapat dipasang di dalam atau di luar ruangan menggunakan beberapa cara pemasangan yang berbeda. Kabel luar ruangan dapat langsung dikubur, ditarik atau ditiup ke dalam saluran atau dipasang secara antena di antara kutub. Kabel dalam ruangan dapat dipasang di jalur, baik kabel di atas langit-langit atau di bawah lantai, ditempatkan di gantungan, ditarik ke saluran atau saluran dalam, atau ditiup melalui saluran khusus dengan gas terkompresi. Proses instalasi yang sebenarnya tergantung pada sifat instalasi dan jenis kabel yang digunakan.

a. Apa yang kamu ketahui kabel fiber optik itu? Berikan penjelasanmu secara kritis!

b. Bagaimanakah cara instalasi pemasangan kabel fiber optik yang benar? Coba jelaskan dengan mandiri!

2. Untuk menambah wawasanmu tentang cara memasang jaringan kabel fiber optik, kalian dapat menyimak Gambar 2.51 dan/atau video di samping ini! Dengan menyimak gambar dan/atau video tersebut, kalian diharapkan dapat lebih memahami tentang pemasangan kabel fiber optik.



3. Kemudian, lakukan percobaan pemasangan kabel fiber optik dengan mengikuti langkah-langkah pemasangan kabel fiber MEMASANG optik pada Gambar 2.51 dan/atau video di samping ini!

Langkah-langkah pemasangan kabel fiber optik, yaitu sebagai berikut..

- a.
- b.
- c.
- d.

4. Setelah melakukan pemasangan kabel fiber optik di atas, lakukan pengujian hasil pemasangan kabel fiber optik!

Hasil pengujian, yaitu:

5. Kalian telah berhasil melakukan pemasangan kabel fiber optik dengan baik. Apakah kamu mengalami kendala dalam pengerjaannya? (Centang salah satu pilihan berikut).

Ya

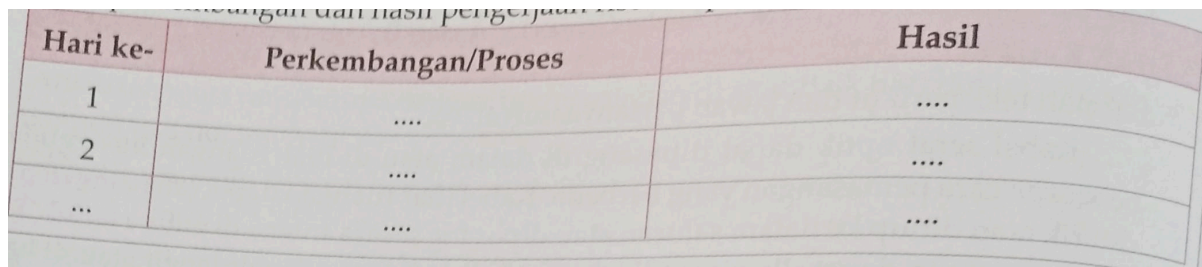
Tidak

Kerjakan langkah nomor 6 dan 7, bila mengalami kendala!

6. Uraikan kendala dan solusi yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut!

7. Konsultasi dan diskusikan dengan gurumu mengenai kendala yang kamu alami!

8. Catat perkembangan dan hasil pengerjaan riset ini pada tabel berikut!



Hari ke-	Perkembangan/Proses	Hasil
1	....	....
2	....	....
...	....	....

A. Pilihlah satu jawaban yang benar! Beri tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, atau E dan alasannya!

Literasi

Bacalah teks berikut dengan cermat untuk menjawab soal nomor 1-6!

Perlu diketahui bersama bahwa tidak dapat dipungkiri kinerja jaringan kabel lebih baik daripada jaringan nirkabel. Hal ini dikarenakan gangguan yang dihadapi jaringan kabel lebih sedikit daripada jaringan nirkabel. Penggunaan jaringan kabel memungkinkan jaringan yang lebih stabil secara keseluruhan. Penggunaan mesin penting, seperti server dan router, sangat disarankan menggunakan jaringan kabel. Hal ini akan menghindarkan dari jaringan nirkabel dari gangguan layanan.

Jaringan kabel lebih aman daripada jaringan nirkabel. Hal ini sudah menjadi hal yang nyata bahwa jaringan hanya dapat diakses dengan koneksi kabel fisik. Dengan jaringan nirkabel yang menggunakan sinyal Wi-Fi dan disiarkan di luar gedung, artinya membiarkan terbuka untuk umum dan calon peretas.

Semua ini tergantung pada situasi dan kondisi masing-masing. Banyak tempat bisnis dan rumah modern telah dibangun di kabel jaringan yang berjalan di belakang dinding dan di bawah lantai yang disebut kabel terstruktur. Jika ini masalahnya, maka sebagian besar pekerjaan sulit telah selesai dan sisanya harus langsung dipasang.

Secara umum, kinerja jaringan nirkabel lebih buruk daripada jaringan kabel. Hal ini dikarenakan beberapa faktor, seperti jangkauan sinyal, jumlah perangkat yang terhubung perangkat kantor, dan fitur bangunan. Adanya lift dan pipa. Akan tetapi, jaringan Wi-Fi saat ini dapat meningkatkan kemampuannya dengan kemajuan modern, seperti 802.11ax.

Tidak dapat dipungkiri bahwa jaringan nirkabel kurang aman dibandingkan jaringan kabel. Jaringan nirkabel harus diamankan dengan benar, karena mengakses jaringan nirkabel dapat dilakukan secara diam-diam dan tidak memerlukan akses fisik ke gedung. Jaringan nirkabel dapat diamankan untuk mencegah serangan berbahaya, caranya dengan proses otentikasi

tingkat lanjut. Seperti WPA2 perusahaan dengan 802.1X. Jaringan nirkabel sebagian besar mudah dipasang. Karena tidak memerlukan sejumlah besar kabel fisik untuk dipasang dan memungkinkan komputer serta tablet kalian untuk dipindahkan.

Latihan Soal

1. Jaringan berkabel (wired network) merupakan suatu media transmisi data yang digunakan dalam jaringan ini berupa kabel. Media transmisi yang digunakan dalam jaringan berkabel (wired network) ini adalah....

- A. thick coaxial
- B. thin coaxial
- C. shielded twisted pair (STP)
- D. unshielded twisted pair (UTP)
- E. fiber optik

Alasan:

2. Bagian kabel fiber optik yang berfungsi untuk menjaga kabel dari benturan keras disebut....

- A. cable jacket
- B. strengthening fibers
- C. coating
- D. cladding
- E. core

Alasan:

3. Alat yang digunakan untuk mentransmisi- kan data pada WLAN disebut....

- A. access point
- B. extension point
- C. router
- D. antena
- E. parabola

Alasan:

4. Kemungkinan tidak muncul Local Area: Connection, penyebabnya adalah....

- A. belum di pilih atau di chek list atau network di disable
- B. jaringan secara fisik tidak terhubung ke komputer
- C. belum menginstal driver network adapter
- D. koneksi tidak ada
- E. RJ 45 rusak

Alasan:

5. Voice over Internet Protocol (VoIP) merupakan teknologi yang memungkinkan media internet secara langsung membawa komunikasi suara dalam jarak jauh. Berikut ini yang termasuk kelebihan VoIP adalah.....

- A. kualitas suara yang dimiliki tidak sejernih jaringan PSTN
- B. ada jeda pada saat berkomunikasi
- C. tidak ada jaminan kualitas ketika VoIP ditransmisikan melalui internet
- D. peralatannya relatif mahal
- E. bandwidth yang digunakan lebih kecil daripada telepon biasa

Alasan:

6. Ada jenis kabel fiber optik yang memiliki transmisi tunggal, sehingga penyebaran cahayanya hanya melalui satu inti pada satu waktu. Kabel ini disebut....

- A. UTP
- B. multimode
- C. single mode
- D. indoor

E. outdoor

Alasan:

Nmerasi

7. Kabel coaxial memiliki konduktor tembaga tunggal pada pusatnya. Maksimum panjang kabel per segment untuk jenis thick coaxial adalah....

A. 1,000 feet (atau sekitar 185 meter)

B. 1.340 feet (atau sekitar 500 meter)

C. 1,540 feet (atau sekitar 185 meter)

D. 1.640 feet (atau sekitar 500 meter)

E. 1.740 feet (atau sekitar 500 meter)

Alasan:

8. Kabel UTP terdiri atas 8 buah kabel halus yang saling melilit menjadi 4 pasang. Urutan kabel UTP standar EIA/TIA 568A yang benar adalah.....

A. Urutan ke 1: Hijau

Urutan ke 2: Putih Hijau

Urutan ke 3: Orange

Urutan ke 4: Putih Orange

Urutan ke 5: Biru

Urutan ke 6: Putih Biru

Urutan ke 7: Putih Cokelat

Urutan ke 8: Cokelat

B. Urutan ke 1: Putih Orange

Urutan ke 2: Orange

Urutan ke 3: Putih Hijau

Urutan ke 4: Hijau

Urutan ke 5: Putih Biru

Urutan ke 6: Biru.

Urutan ke 7: Putih Cokelat

Urutan ke 8: Cokelat

C. Urutan ke 1: Putih Hijau

Urutan ke 2: Hijau

Urutan ke 3: Putih Biru

Urutan ke 4: Biru

Urutan ke 5: Putih Orange

Urutan ke 6: Orange

Urutan ke 7: Putih Cokelat

Urutan ke 8: Cokelat

D. Urutan ke 1: Putih Orange

Urutan ke 2: Orange

Urutan ke 3: Putih Hijau

Urutan ke 4: Biru

Urutan ke 5: Putih Biru

Urutan ke 6: Hijau

Urutan ke 7: Putih Cokelat



Urutan ke 8: Cokelat

E. Urutan ke 1: Putih Hijau

Urutan ke 2: Hijau

Urutan ke 3: Putih Orange

Urutan ke 4: Biru

Urutan ke 5: Putih Biru

Urutan ke 6: Orange

Urutan ke 7: Putih Cokelat

Urutan ke 8: Cokelat

Alasan:

Ikutilah petunjuk berikut untuk mengerjakan soal nomor 9 dan 10!

- A. Jika kedua pernyataan benar dan keduanya mempunyai hubungan sebab-akibat.
- B. Jika kedua pernyataan benar, tetapi tidak mempunyai hubungan sebab-akibat
- C. Jika pernyataan pertama benar, sedangkan pernyataan kedua salah.
- D. Jika pernyataan pertama salah, sedangkan pernyataan kedua benar.
- E. Jika kedua pernyataan tersebut salah.

9. Cara penyambungan kabel serat optik sedikit berbeda dengan penyambungan kabel UTP (kabel LAN). Penyambungan ini harus dilakukan dengan presisi dan teliti.

Sebab

Kabel fiber optik besarnya seukuran rambut manusia. Selain itu, sambungan pada kabel fiber optik harus bersih, agar cahaya dapat merambat dengan baik.

Jawaban:

Alasan:

10. Penyambungan kabel serat optik harus mengikuti prosedur yang sesuai dengan petunjuk pelaksanaannya.

Sebab

Dalam jaringan kabel titik rawan gangguan pada titik sambung. Penyebab gangguan pada kabel karena masuknya air ke dalam closure. Dalam jangka waktu 5 hingga 10 tahun karakteristik kabel akan menurun.

Jawaban:

Alasan:

B. Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

Literasi

Bacalah uraian berikut! Jawablah soal nomor 1 hingga 4!

1. Jaringan komputer terdiri atas 2 jenis, yaitu jaringan kabel dan nirkabel. Apa perbedaan jaringan kabel dan nirkabel? Coba jelaskan!

Jawaban:

2. Agar kabel dan konektor tersebut dapat memiliki umur panjang, maka wajib dilakukan perawatan dan perbaikan secara rutin agar tidak terjadi kerusakan. Sebutkan jenis-jenis perawatan dan perbaikan kesalahan pada jaringan!

Jawaban:

3. Voice over Internet Protocol (VoIP) merupakan teknologi yang memungkinkan media internet secara langsung yang dapat membawa komunikasi suara dalam jarak jauh. Jelaskan prinsip kerja VoIP!

Jawaban:

4. Ada beberapa bagian dalam komponen fiber optik dan masing-masing memiliki fungsi yang berbeda. Sebutkan dan jelaskan bagian-bagian dalam komponen fiber optik tersebut!

Jawaban:

Numerasi

5. Kabel UTP ada 2 jenis tipe pemasangannya pada konektor RJ-45, yaitu tipe straight dan tipe cross. Apa saja urutan standar yang digunakan dalam ujung kabel UTP tipe cross? Sebutkan urutannya!

Jawaban:

## Remedi

Bagi peserta didik yang belum memenuhi capaian pembelajaran, dapat menjawab pertanyaan berikut!

1. Secara umum apakah jaringan kabel lebih baik dari jaringan nirkabel?

☐ Ya

☐ Tidak

Tuliskan alasanmu dengan memilih jawaban tersebut!

Jawaban: .....

2. Apa perbedaan antara jaringan kabel dan jaringan nirkabel? Berikan penjelasan secara **kritis**!

Jawaban: .....

3. Jaringan nirkabel terdiri atas dua jenis, yaitu jaringan nirkabel *indoor* dan *outdoor*. Apa perbedaan jaringan nirkabel *indoor* dan *outdoor*?

Jawaban: .....

4. Perhatikan Gambar 2.52 berikut!



Sumber: <https://teknikelektronika.com/pengertian-fiber-optik-optical-fiber-jenis-jenis-fiber-optik/>, Dickson Kho, diakses 3 Juli 2023, pukul 10.12 WIB

Gambar 2.52 Struktur kabel fiber optik

Berdasarkan gambar di atas, uraikan struktur kabel fiber optik secara umum!

Jawaban: .....

## Pengayaan

Peserta didik yang telah memenuhi capaian pembelajaran dapat melakukan kegiatan berikut!

1. Bentuklah kelompok dengan 2-3 temanmu secara adil!

2. Perhatikan teknologi jaringan kabel dan nirkabel yang ada di lingkungan sekitarmu!

3. Tuliskan macam-macam teknologi jaringan kabel dan nirkabel yang ada di lingkungan sekitarmu pada kolom berikut ini!

Jaringan Kabel	Jaringan Nirkabel
....	....
....	....
....	....

4. Apakah keberadaan teknologi jaringan kabel dan nirkabel dalam kehidupan sangat penting?  
☐ Ya ☐ Tidak  
 Sebutkan alasanmu memilih jawaban tersebut!  
 Jawaban: .....

**Profil Pelajar Pancasila**

Berilah respons yang jujur pada kolom di bawah ini sesuai pernyataan berikut!

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Saya harus selalu bersyukur kepada Tuhan YME yang memberi kesehatan, sehingga dapat belajar materi teknologi jaringan kabel dan nirkabel.	....	....
2.	Kami mengerjakan tugas kelompok secara bergotong royong, tanpa membedakan suku atau agama.	....	....
3.	Saya membantu teman yang mengalami kesulitan memahami materi dengan saling toleransi.	....	....
4.	Saat mengerjakan tugas mandiri, saya mengerjakan dengan sungguh-sungguh tanpa bergantung kepada orang lain.	....	....
5.	Saya dapat menerapkan ilmu yang telah saya pelajari pada materi teknologi jaringan kabel dan nirkabel dalam kehidupan sehari-hari.	....	....
6.	Saya dapat berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan yang ditemukan saat mengerjakan pembelajaran berbasis riset.	....	....

## Refleksi

Setelah mempelajari tentang teknologi jaringan kabel dan nirkabel, saya sudah memahami inti-inti materi pada Bab 2 ini, yaitu sebagai berikut.

1. Menerapkan instalasi jaringan kabel dan nirkabel untuk menghasilkan beberapa solusi persoalan.

2.

Selain itu, saya juga akan menerapkan manfaat yang diperoleh dari mempelajari materi teknologi jaringan kabel dan nirkabel, sebagai berikut.

1. Saya dapat bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan memahami adanya instalasi jaringan kabel dan nirkabel sebagai solusi pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

2.

Setelah mempelajari tentang teknologi jaringan kabel dan nirkabel, saya masih kurang memahami sub materi berikut.

1.

2