



Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi
Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan
Pusat Asesmen dan Pembelajaran

MODUL AJAR DASAR-DASAR TEKNIK JARINGAN KOMPUTER DAN TELEKOMUNIKASI



SMK KELAS X

Program Keahlian
Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi

Elemen :
Orientasi dasar teknik
jaringan komputer dan
telekomunikasi - 1

Penyusun :
Tri Hidayatul Ahmad Ismail S.Kom

INFORMASI UMUM PERANGKAT AJAR DASAR – DASAR TEKNIK JARINGAN KOMPUTER DAN TELEKOMUNIKASI

A. Identitas

Nama Penyusun : Tri Hidayatul Ahmad Ismail S.Kom
 Instansi : SMK Muhammadiyah 1 Ajibarang
 Jenjang/Kelas : SMK / X
 Mapel : Dasar – dasar Program Keahlian Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi
 Alokasi Waktu : 24JP (6x45 Menit)
 Jumlah Siswa : 36 Siswa
 Fase : E
 Kode : M.4.2_Hidayatul1_A.4.2_Naku1
 Moda : PJJ Daring/Paduan antara tatap muka dan PJJ (Blended)

B. Profil Pelajar Pancasila yang berkaitan

KEGIATAN	PROFIL PELAJAR PPANCASILA	PRAKTIK INTI
Diskusi, praktik	Mandiri	Mengemukakan ide pada saat diskusi dan praktikum
Diskusi, praktik	Kreatif	Membuat presentasi hasil diskusi
Diskusi, praktik	Berfikir Kritis	a. Mencari Informasi yang dapat diperoleh dari internet

		b. Membedakan kalimat yang bernilai benar dan salah
Diskusi, praktik	Bergotong Royong	Siswa bersama kelompok secara sukarela melakukan kegiatan penyelesaian tugas dapat dikerjakan dan berjalan lancar, mudah dan ringan. Masingmasing siswa dapat dengan mudah berkolaborasi, saling peduli dan berbagi.

C. Capaian Pembelajaran

Siswa mampu memahami proses bisnis pada bidang teknik komputer dan telekomunikasi, meliputi perencanaan, analisis kebutuhan pelanggan, strategi implementasi (instalasi dan konfigurasi), dan perancangan prosedur kepuasan pelanggan termasuk di dalamnya penerapan budaya mutu.

D. Tujuan Pembelajaran

TP16. Memahami cara menggunakan peralatan/teknologi dibidang jaringan computer telekomunikasi Kabel Jaringan

TP17. Memahami cara menggunakan peralatan/teknologi dibidang jaringan computer telekomunikasi Router

TP18. Memahami cara menggunakan peralatan/teknologi dibidang jaringan computer telekomunikasi Manageable Switch

TP19. Memahami cara menggunakan peralatan/teknologi dibidang jaringan computer telekomunikasi OTDR

TP20. Memahami cara menggunakan peralatan/teknologi dibidang jaringan computer telekomunikasi Firewall

E. Pertanyaan Pemantik

Apakah Anda mengetahui Teknologi jaringan?

F. Sarana Prasarana

- Bahan : Modul Ajar dan Video Tutorial
- Alat : Laptop/Komputer, HP, dan Jaringan Internet
- Media Aplikasi : Whatsapp , Google Suite, LMS dan Website

G. Karakter Peserta Didik

Peserta Didik Reguler/tipikal

H. Target Peserta Didik

Memahami peralatan/teknologi di bidang jaringan komputer dan telekomunikasi antara lain Kabel Jaringan, Router, Manageable Switch, OTDR dan Firewall

I. Kata Kunci

Kabel Jaringan, Router, Manageable Switch, OTDR dan Firewall

J. Materi Ajar

Kabel Jaringan, Router, Manageable Switch, OTDR dan Firewall

L. Kegiatan Pembelajaran Utama

Pengaturan siswa (individu,berkelompok) Metode (Diskusi, presentasi, demonstrasi Project)

M. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Langkah Pembelajaran	
KEGIATAN AWAL	
1. Memberi Salam	10menit
2. Guru meminta peserta didik memimpin doa	

3. Guru mengabsen, memeriksa kerapian berpakaian, kebersihan kelas. 4. Guru menyampaikan penjelasan tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai 5. Guru memberikan penjelasan tentang tahapan kegiatan pembelajaran 6. Guru melakukan apersepsi 7. Guru memberikan pertanyaan arahan (Guide Questions) : a. Apa manfaat dan fungsi belajar Perkembangan teknologi? b. Seberapa tahu kah kita tentang perkembangan teknologi ? c. Seberapa tahukah kita tentang macam-macam perkembangan teknologi? 8. Guru memberi motivasi kepada peserta didik	
KEGIATAN INTI	
A. Orientasi peserta didik pada masalah 1. Guru memberikan kepada peserta didik sebuah gambaran atau deskripsi tentang perkembangan teknologi dimana teknologi bergerak sangat cepat dengan menggunakan Teknologi Informasi yang semakin berkembang disertai juga mengajak siswa untuk Tanya jawab terkait pengetahuan siswa tentang kabel Jaringan, Router, Manageable Switch, OTDR dan Firewall - Peserta didik mendengarkan kalimat yang diutarakan oleh guru. - Peserta didik diminta memberikan tanggapan dan pendapat terhadap pertanyaan-pertanyaan guru. 2. Guru menugaskan peserta didik agar membentuk kelompok, tiap kelompok terdiri maksimal 4 orang. Guru membagikan lembar kerja secara berkelompok yang berisi permasalahan yang	160menit

ditetapkan dalam pertanyaan pertanyaan yang diajukan dan tugas membuat ringkasan materi untuk dipresentasikan. Guru membuka akses koneksi internet untuk peserta didik.

- Peserta didik segera membentuk kelompok sesuai instruksi dan dalam kelompok masing-masing siswa membaca dan mengamati aktivitas pembelajaran yang diberikan. Peserta didik melakukan eksplorasi melalui internet untuk mencari dan menemukan referensi pendukung.

3. Guru memberikan kesempatan peserta didik bertanya dengan menanyakan bagian yang belum dipahami pada LKPD

- Peserta didik bertanya tentang bagian yang belum dipahami.

B. Mengorganisasi peserta didik dalam belajar

4. Guru memastikan setiap anggota memahami tugas yang ahrus diselesaikan secara kelompok dengan mandiri, bergotongroyong, bernalar kritis dan kreatif .

- Peserta didik dalam kelompok dengan musyawarah mufakat mennetukan tugas masing-masing anggota kelompok.

B. Membimbing penyelidikan peserta didik secara mandiri maupun kelompok

5. Guru memantau perkembangan penyelesaian tugas oleh kelompok peserta didik selama pengerjaan masalah (penyelidikan) sampai masing-masing kelompok mampu menyelsaikan tugasnya dengan mandiri, bergotongroyong, bernalar kritis dan kreatif

- Peserta didik dapat menunjukan kemandirian dan bergotong royong dalam mencari sumber-sumber informasi terkait,

bernalas kritis dalam berdiskusi atas kajian berbagai referensi yang ditemukan, serta kreatif dalam menyusun bahan presentasi. - Kelompok menentukan atau memutuskan opsi jawaban yang dianggap paling sesuai dan memiliki referensi pendukung dianggap paling rasional melalui musyawarah mufakat. - Hasil dikumpulkan C. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya 6. Guru menilai hasil sajian setiap kelompok dan melakukan penyamaan persepsi dengan melakukan tanya jawab kepada beberapa peserta didik 7. Kelompok menyajikan hasil diskusi dan jawaban beserta argumen pendukung yang mendasari jawaban.	
KEGIATAN PENUTUP	
1. Peserta didik bersama-sama dengan guru menyimpulkan hasil pembelajaran 2. Refleksi 3. Melanjutkan Aktivitas selanjutnya	15menit

N. Asesmen

- a. Penilaian (Asesmen individu dan kelompok)
- b. Jenis (Performa, tertulis, observasi)

O. Refleksi Siswa

Aspek	Refleksi Peserta Didik
Perasaan dalam belajar	Apa yang menyenangkan dalam kegiatan pembelajaran hari ini?

Makna	Apakah aktivitas pembelajaran hari ini bermakna dalam kehidupan saya?
Penguasaan materi	Saya dapat menguasai materi pelajaran pada hari ini a. Baik b. Cukup c. kurang
Keaktifan	Apakah saya terlibat aktif dalam pembelajaran hari ini? Apakah saya menyumbangkan ide dalam proses pembuatan presentasi?
Gotong Royong	Apakah saya dapat bekerjasama dengan teman 1 kelompok?

P. Refleksi Guru

Refleksi Pendidik
Apakah ada kendala dalam pembelajaran?
Apakah semua siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran?
Apa saja kesulitan siswa yang dapat diidentifikasi pada kegiatan pembelajaran?
Apakah siswa yang memiliki kesulitan ketika berkegiatan dapat teratasi dengan baik?
Apa level pencapaian rata-rata siswa dalam kegiatan pembelajaran ini?

Q. Lembar Kerja Peserta Didik

Kegiatan 1 :

a) Petunjuk Kerja :

- Buat kelompok yang terdiri dari 3-4 orang
- Siapkan *software* untuk presentasi

b) Soal : Buatlah sebuah pemaparan tentang Kabel Jaringan yang telah digunakan di daerah kalian dalam bidang Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi. Kemudian dipresentasikan.

c) **Rubrik Penilaian Presentasi Kelompok**

Nama Kelompok :

Waktu Presentasi :

Materi :

Anggota :

No	Kriteria Penilaian	Kurang (20-39)	Cukup 40-59	Baik 60-79	Sangat Baik 80-100
1	Penguasaan Materi				
2	Alat Peraga & Presentasi				
3	Kekompakan Pembagian Kerja				
4	Pernyampaian				

Tes Formatif

1. Jelaskan apa yang anda ketahui tentang Kabel Jaringan! (skor 20)
2. Sebutkan macam macam kabel jaringan ! (skor 20)
3. Sebutkan Jenis Kabel Jaringan UTP! (skor 20)
4. Sebutkan jenis Kabel Fiber Optik ! (20)
5. Sebutkan kabel jaringan yang diaplikasikan di daerah kalian! (20)

Kegiatan 2 :

a) Petunjuk Kerja :

- Buat kelompok yang terdiri dari 3-4 orang
- Siapkan *software* Presentasi

b) Soal : **Buatlah** pemaparan tentang router dalam bidang Teknik Jaringan komputer dan Telekomunikasi. Kemudian dipresentasikan

c) Rubrik Penilaian Presentasi Kelompok

Nama Kelompok :

Waktu Presentasi :

Materi :

Anggota :

No	Kriteria Penilaian	Kurang (20-39)	Cukup 40-59	Baik 60-79	Sangat Baik 80-100
1	Penguasaan Materi				
2	Alat Peraga & Presentasi				
3	Kekompakan Pembagaan Kerja				
4	Pernyampaian				

Tes Formatif

1. Jelaskan apa yang anda ketahui tentang Router! (skor 20)
2. Sebutkan kelebihan dan kekurangan Router ! (skor 20)
3. Sebutkan jenis jenis Router ! (skor 20)
4. Jelaskan cara kerja Router ! (20)
5. Jelaskan fungsi dari router! (20)

Kegiatan 3 :

a) Petunjuk Kerja :

- Buat kelompok yang terdiri dari 3-4 orang

- Siapkan *software* Presentasi

b) Soal : Buatlah pemaparan tentang Manageable Switch dalam bidang Teknik Jaringan omputer dan Telekomunikasi. Kemudian dipresentasikan

c) Rubrik Penilaian Presentasi Kelompok

Nama Kelompok :

Waktu Presentasi :

Materi :

Anggota :

No	Kriteria Penilaian	Kurang (20-39)	Cukup 40-59	Baik 60-79	Sangat Baik 80-100
1	Penguasaan Materi				
2	Alat Peraga & Presentasi				
3	Kekompakan Pembagaan Kerja				
4	Pernyampaian				

Tes Formatif

1. Jelaskan apa yang anda ketahui tentang Manageable Switch! (skor 20)
2. Sebutkan kelebihan dan kekurangan Manageable Switch ! (skor 20)
3. Sebutkan jenis jenis Manageable Switch ! (skor 20)
4. Jelaskan cara kerja Manageable Switch ! (20)
5. Jelaskan fungsi dari Manageable Switch! (20)

Kegiatan 4 :

a) Petunjuk Kerja :

- Buat kelompok yang terdiri dari 3-4 orang
- Siapkan *software* Presentasi

b) Soal : Buatlah pemaparan tentang OTDR dalam bidang Teknik Jaringan komputer dan Telekomunikasi. Kemudian dipresentasikan

c) Rubrik Penilaian Presentasi Kelompok

Nama Kelompok :

Waktu Presentasi :

Materi :

Anggota :

No	Kriteria Penilaian	Kurang (20-39)	Cukup 40-59	Baik 60-79	Sangat Baik 80-100
1	Penguasaan Materi				
2	Alat Peraga & Presentasi				
3	Kekompakan Pembagaan Kerja				
4	Pernyampaian				

Tes Formatif

1. Jelaskan apa yang anda ketahui tentang OTDR! (skor 20)
2. Sebutkan kelebihan dan kekurangan OTDR! (skor 20)
3. Sebutkan jenis jenis OTDR! (skor 20)
4. Jelaskan cara kerja OTDR! (20)
5. Jelaskan fungsi dari OTDR! (20)

Kegiatan 5 :

a) Petunjuk Kerja :

- Buat kelompok yang terdiri dari 3-4 orang
- Siapkan *software* Presentasi

b) Soal : **Buatlah** pemaparan tentang Firewall dalam bidang Teknik Jaringan komputer dan Telekomunikasi. Kemudian dipresentasikan

c) Rubrik Penilaian Presentasi Kelompok

Nama Kelompok :

Waktu Presentasi :

Materi :

Anggota :

No	Kriteria Penilaian	Kurang (20-39)	Cukup 40-59	Baik 60-79	Sangat Baik 80-100
1	Penguasaan Materi				
2	Alat Peraga & Presentasi				
3	Kekompakan Pembagaan Kerja				
4	Pernyampaian				

Tes Formatif

1. Jelaskan apa yang anda ketahui tentang Firewall! (skor 20)
2. Sebutkan kelebihan dan kekurangan Firewall! (skor 20)
3. Sebutkan jenis jenis Firewall! (skor 20)
4. Jelaskan cara kerja Firewall! (20)
5. Jelaskan fungsi dari Firewall! (20)

R. Pengayaan dan Remedial

- a. Pengayaan diberikan dalam bentuk materi yang lebih kompleks dan tambahan latihan-latihan dibidang Bisnis
- b. Remedial diberikan dalam bentuk lembar kerja atau tugas yang belum dicapai oleh masing-masing peserta didik yang berbeda.

ORIENTASI DASAR TEKNIK JARINGAN KOMPUTER DAN TELEKOMUNIKASI



DESKRIPSI AKTIVITAS

Teknologi adalah salah satu unsur pokok dalam pembangunan yang terencana. Tanpa adanya perkembangan teknologi, maka perubahan zaman tidak akan secepat dan secanggih seperti sekarang. Adapun kecanggihan teknologi informasi yang kita nikmati saat ini merupakan buah hasil yang dimulai dari proses panjang puluhan atau bahkan ratusan tahun kebelakang.

Terlepas dari pesatnya evolusi teknologi, dampak positif maupun negatif di lingkungan pun tidak bisa dihindarkan. Tidak hanya berdampak ke sektor komunikasi, namun juga terasa hingga sektor pendidikan, manufaktur, kesehatan, hingga sistem pertahanan.



MATERI PEMBELAJARAN

A. Memahami dan menggunakan peralatan/teknologi pada Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi

1. Pengertian Kabel Jaringan

Menurut Edy Winarno dalam buku *Membuat Sendiri Jaringan Komputer*, **kabel jaringan adalah** kabel yang berfungsi menghubungkan berbagai komponen secara fisik. Kabel tersebut akan disambungkan melalui lubang yang ada pada kartu jaringan/NIC di bagian komputer atau laptop.

Saat ini hampir seluruh jaringan menggunakan kabel yang mirip dengan kabel telepon. Namun yang perlu digaris bawahi, kabel jaringan memiliki spek yang lebih tinggi dibanding kabel telepon.

Pada jaringan komputer, kabel yang digunakan harus dipilih dengan cara tertentu. Inilah mengapa pada jaringan komputer, kita sering mendengar istilah kabel *twisted pair*.

Fungsi Kabel Jaringan

Menurut buku *Pengantar Aplikasi Komputer* oleh Hadion Wijoyo, **fungsi kabel jaringan adalah** sebagai penghubung antara satu perangkat jaringan dengan perangkat jaringan yang lain. Melalui kabel jaringan komputer, transmisi data dapat dikirim dengan baik.

Kabel jaringan dapat digunakan untuk menghubungkan komputer dengan komputer, dari server ke *switch* atau hub, dan sebagainya yang berada dalam satu wilayah lokal.

Jenis-jenis Kabel Jaringan

Menurut Wijoyo dalam buku *Pengantar Aplikasi Komputer*, terdapat jenis-jenis kabel jaringan. Mulai dari kabel koaksial hingga kabel fiber optik. Berikut masing-masing uraiannya.

Kabel Koaksial



Kabel jenis ini memiliki tampilan fisik berupa kawat tembaga sebagai inti. Kabel koaksial dilapisi oleh isolator yang dikelilingi konduktor luar. Komponen dalam kabel koaksial dibungkus menggunakan bahan semacam PVC yang berfungsi sebagai isolator paling luar.

Kabel koaksial biasanya digunakan dalam jaringan komputer dengan topologi bus dan ring. Namun, saat ini sejumlah produk LAN tak lagi memakai kabel koaksial karena jangkauannya terbatas. Keberadaan kabel jenis *twisted pair* menjadikan kabel koaksial tidak lagi banyak digunakan.

Kabel Koaksial sendiri merupakan jenis kabel yang pada dasarnya menggunakan dua buah konduktor. Dengan pusat kebel yang berupa inti kawat yang padat dan dilingkupi sekat, kemudian dililit lagi dengan menggunakan kawat yang berselaput konduktor.

Jenis kabel ini umumnya digunakan untuk sebuah jaringan bandwidth yang tinggi. Selain itu kabel coaxial mampu mengalirkan pada tembaga (*centre core*). Kabel ini juga umumnya lebih banyak digunakan untuk men-transmisikan data sinyal frekuensi dengan ketinggian mulai dari 300 kHz keatas.

Karena kabel ini mempunyai kemampuan dalam menyalurkan frekuensi tinggi, maka oleh sebab itulah sistem transmisi ini menggunakan kabel koaksial yang pada dasarnya memiliki kapasitas kanal yang memang cukup besar.

Sistem Transmisi Kabel Koaksial

Alat yang digunakan untuk menyusun beberapa kanal telepon menjadi suatu band frekuensi tertentu (*base band*) atau sebaliknya. Sedangkan untuk LTE (*Line Terminal Equipment*) Coaxial merupakan *interface* antara *multiplex* dengan kabel *coaxial*.

Fungsi atau Penggunaan Kabel Coaxial

Kabel koaksial biasa digunakan dalam jaringan LAN terutama Topologi Bus yang banyak menggunakan kabel koaksial. Kesulitan utama dari penggunaan kabel koaksial yakni mungkin sedikit sulit dalam mengukur apakah kabel coaxial yang digunakannya memang benar-benar *matching* atau sebaliknya (tidak).

Karena apabila tidak diukur secara benar, maka kemungkinan besar akan dapat merusak NIC (*Network Interface Card*) yang biasa dipergunakan pada kinerja jaringan menjadi terhambat, dan tidak dapat mencapai kemampuan maksimal. Untuk mentransmisikan frekuensi tinggi mulai dari 300 kHz keatas, dan penggunaan kabel ini mempunyai kanal frekuensi yang sangat besar.

Dalam penggunaan sehari-hari, kabel coaxial banyak dijumpai pada antena televisi, antena pemancar radio, dan juga kabel jaringan LAN. Penggunaan kabel koaksial dalam jaringan internet mampu melengkapi pada sebuah instalasi kabel UTP, yang berperan penting dalam sebuah jaringan LAN.

Kabel ini sering digunakan sebagai kabel antena TV. Kabel ini memang kabel yang banyak digunakan pada sebuah jaringan LAN. Karena kabel ini memiliki sifat yang mampu memberi perlindungan pada sebuah derau yang tinggi, murah dan mampu mengirimkan transmisi data dengan kecepatan standar.

Untuk mentransmisikan sinyal frekuensi tinggi mulai 300 kHz keatas. Karena kabel ini memiliki kemampuan dalam menyalurkan frekuensi tinggi. Maka dengan demikian system transmisinya menggunakan kabel koaksial yang memiliki kapasitas kanal yang besar.

Kegunaan kabel coaxial adalah untuk melakukan sebuah transmisi data dengan kecepatan tinggi, selain itu juga biasa digunakan untuk membagi sinyal *broadband* atau sinyal frekuensi. Kabel coaxial dapat kita temukan pada barang-barang elektronik misal seperti antena TV, parabola dan masih banyak lagi.

Kelebihan dan Kekurangan Kabel Coaxial

Kelebihan Kabel Coaxial

1. Penguatannya dari repeater tidak sebesar kabel STP atau UTP. Kabel coaxial lebih murah ketimbang kabel fiber optic, selain itu juga teknologinya pun sudah tidak asing lagi.
2. Kabel coaxial sudah digunakan selama puluhan tahun untuk berbagai jenis komunikasi data.
3. Dapat digunakan untuk menyalurkan informasi sampai dengan 900 kanal telepon.
4. Dapat ditanam di dalam tanah sehingga biaya perawatan lebih rendah .
5. Karena menggunakan penutup isolasi maka kecil kemungkinan terjadi interferensi dengan sistem lain .
6. Murah dan jarak jangkauannya cukup jauh.

7. Sangat baik sebagai transmitter. Kemampuannya jauh lebih prima jika dibandingkan dengan kawat biasa. Selain itu kabel koaksial juga lebih cenderung tahan terhadap arus yang semakin mengecil pada frekuensi yang justru meninggi. Dari hal tersebut yang menjadikan kabel coaxial semakin populer dalam hal penggunaan.

Kekurangan Kabel Coaxial

1. Mempunyai redaman yang relatif besar, sehingga untuk hubungan jarak jauh harus dipasang repeater-repeater.
2. Apabila jenis kabel coaxial dipasang diatas tanah, biasanya rawan terhadap gangguan fisik yang dapat mengakibatkan putusnya hubungan kabel.
3. Susah pada saat instalasi.
4. Biaya perawatan serta pengadaan yang jauh lebih mahal dibandingkan jenis kabel lainnya.
5. Optimalisasi fungsi kabel koaksial ikut dipengaruhi oleh kondisi temperature.

Jenis Kabel Coaxial



Ada dua jenis tipe kabel koaksial yaitu:

1. Kabel koaksial thin (RG-58)

Kabel koaksial thin (RG-58) atau yang bisa disebut dengan 10Base2 (thinnet). Yang dimana angka 2 menunjuk panjang maksimum untuk segment kabel tersebut adalah 200 meter, namun kenyataannya hanya samapai 185 meter.

2. Kabel koaksial thick (RG-8)

Kabel koaksial thick (RG-8) disebut juga dengan 10Base5 (thicket), dengan spesifikasi teknis Spesifikasi Teknis dari kabel ini adalah :

- a. Mampu menjangkau bentangan maksimum 500 meter.
- b. Impedansi terminator 50 Ohm.
- c. Membutuhkan Transceiver sebelum dihubungkan dengan computer.

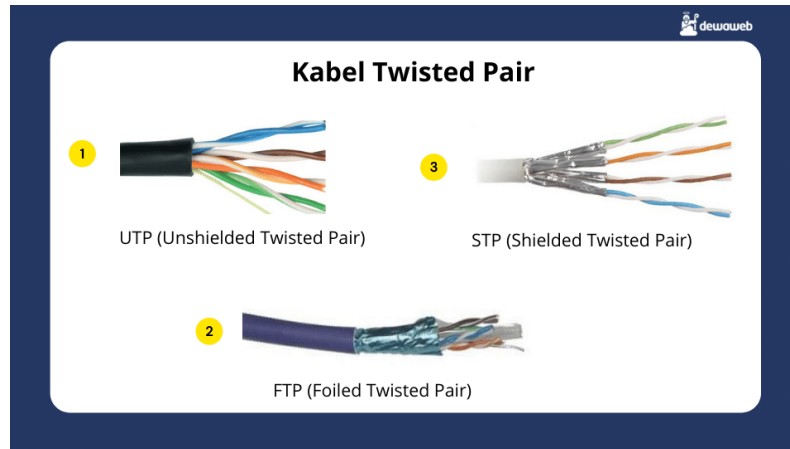
Spesifikasi Kabel Coaxial

- a. Setiap segment sebaiknya dilengkapi dengan satu ground.
- b. Panjang minimum antar T-Connector adalah 1,5 feet (0.5 meter).
- c. Maksimum panjang kabel dalam satu segment adalah 1,818 feet (555 meter).
- d. Setiap segment maksimum mempunyai 30 perangkat terkoneksi.

Ciri-ciri Kabel Coaxial

- a. Terdiri dari kawat tembaga sebagai inti yang dilapisi oleh isolator dalam.
- b. Lalu dikelilingi oleh konduksi luar.
- c. Kemudian dibungkus dengan bahan PVC sebagai lapisan isolator paling luar.
- d. Ukuran konektor kabel medium.
- e. Panjang kabel maksimum yang diizinkan adalah 500 m (medium).
- f. Mendukung Kecepatan data antara 10 mbps sampai 100 mbps.

Kabel Twisted Pair



Dalam dunia jaringan komputer tentunya kita tidak akan bisa lepas dari semua perangkat-perangkat yang ada.

Karena dari semua perangkat tersebutlah yang mampu membantu kita dalam urusan kinerja dari suatu jaringan, terutama seperti kabel *twisted pair* ini, yang akan saya jelaskan akan manfaat, pengertian dan lain sebagainya

Kabel twisted pair merupakan kabel yang biasa digunakan dalam dunia jaringan komputer, baik untuk menghubungkan antar perangkat keras maupun untuk menghubungkan jaringan komputer antara satu dengan computer lain.

Pengertian Kabel Twisted Pair

Twisted pair merupakan sebuah kabel yang mempunyai dua konduktornya yang digabung, dengan tujuan lain akan dapat mengurangi gangguan pada elektromagnetik yang dapat terjadi diluar.

Contoh seperti halnya dengan radiasi elektromagnetik dari kabel pasangan berbelit yang tidak terlindung (*UTP cables*), atau (*crosstalk*) di antara pasangan kabel yang berdekatan.

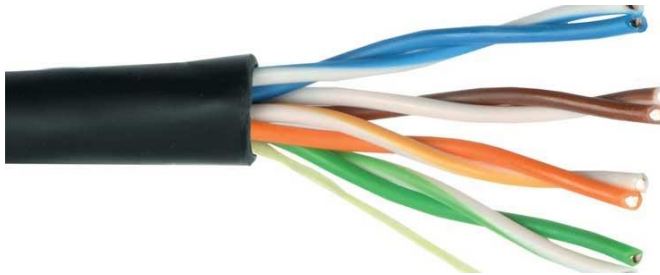
Selain itu kabel twisted pair merupakan media *guided* yang paling hemat dan paling banyak digunakan. Jenis media transmisi ini adalah media transmisi yang umum dipakai terutama dalam dunia jaringan komputer.

Jenis ini terdiri dari dua kawat yang disusun serta disekat dalam suatu pola spiral beraturan. Sepasang kawat mempunyai tugas sebagai satu jalur komunikasi tunggal.

1. Jenis Kabel *Twisted Pair*

Berdasarkan fisiknya jenis kabel *twisted pair*, terbagi menjadi empat macam, diantaranya adalah sebagai berikut ini.

1. *Unshielded Twisted Pair* (UTP)



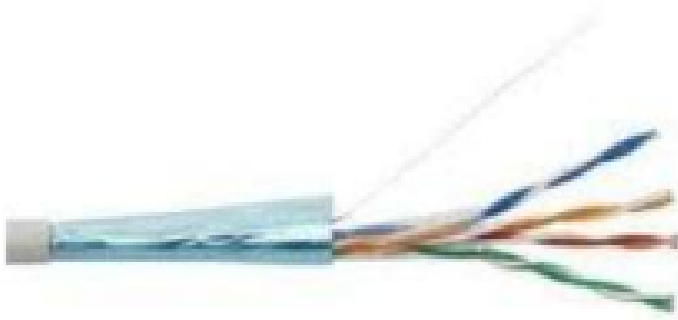
2. *Shielded Twisted Pair* (STP)



3. *Screened Shielded Twisted Pair* (SSTP)



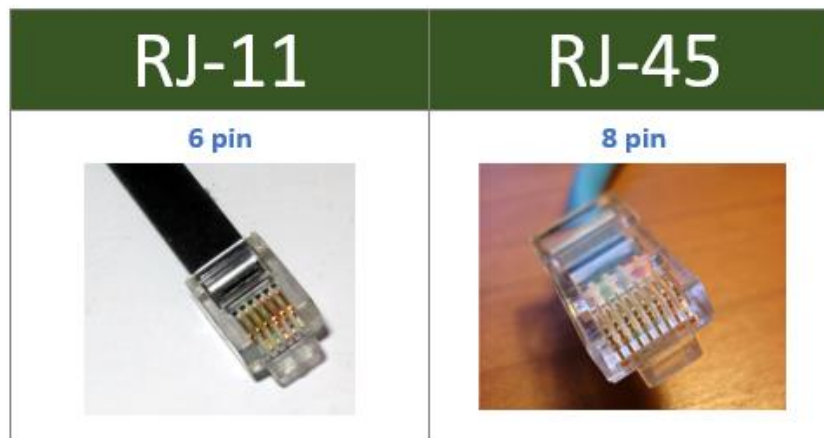
4. *Screened Unshielded Twisted Pair (SUTP) atau Foiled Twisted Pair (FTP)*



2. Jenis Konektor *Kabel Twisted Pair*

Jenis konektor yang digunakan pada *kabel twisted Pair* adalah konektor RJ (*Registered Jack*) dan tergantung dari jenis kategorinya. Untuk kategori 2 sampai 4 menggunakan RJ11 (4-pin).

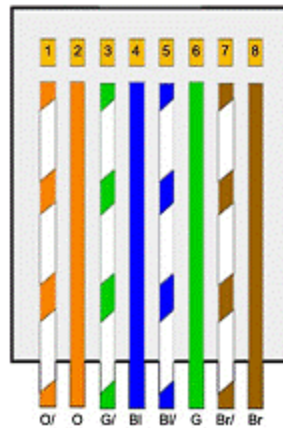
Sedangkan untuk kategori 5 keatas menggunakan RJ45. (8 pin). sinyal analog dan sinyal digital. Pada umumnya banyak digunakan sebagai saluran utama pada sebuah local area network (LAN).



a. *Standar Susunan Warna Kabel Twisted Pair*

Pada kabel twisted pair kategori 5 atau 6 yang terdiri atas 8 kawat tunggal dengan susunan warna sebagai berikut :

- 1) White Orange
- 2) Orange
- 3) White Green
- 4) Green
- 5) White Blue
- 6) Blue
- 7) White Brown
- 8) Brown



3. Brown Susunan Kabel *Straight*

Kabel *straight* merupakan sebuah teknik penyusunan warna dengan urutan warna yang sama pada kedua ujung kabel UTP.

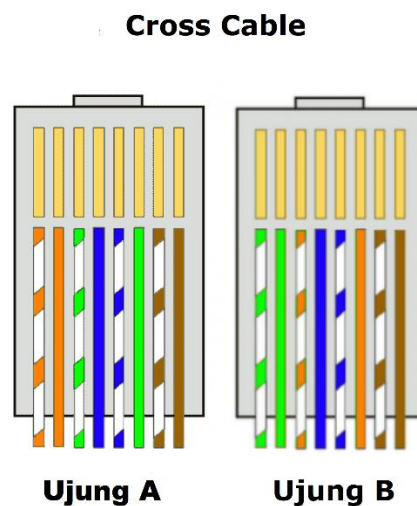
Jika kalian menggunakan susunan standar TIA atau EIA 568A di ujung pertama, maka untuk ujung yang kedua menggunakan standar TIA atau EIA 568A.

Begitu pula ketika kalian menggunakan standar TIA atau EIA 568B yang umum di gunakan. Maka dengan demikian untuk ujung kabel kedua harus menggunakan susunan standar yang sama.

4. Susunan Kabel *Crossover*

Memang berbeda dengan kabel *straight*, kabel *crossover* adalah sebuah teknik penyusunan warna kabel dengan urutan warna yang berbeda, antara ujung kabel pertama dengan ujung kabel kedua.

Contoh, jika Ujung satu menggunakan standar TIA atau EIA 568B, maka untuk ujung yang kedua menggunakan standar EIA atau TIA 568A.



Perbedaan Kabel *Straight* dan *Crossover* Berdasarkan Fungsi

Kabel *straight* seperti pada umumnya digunakan untuk menghubungkan dua *device* yang berbeda. Contoh Penggunaan dibawah ini:

1. Menghubungkan Komputer dengan Switch
2. Menghubungkan Switch dengan Router
3. Menghubungkan Hub dengan Router
4. Menghubungkan Router dengan Access Point
5. Menghubungkan Switch dengan Access Point
6. Menghubungkan Modem dengan Switch

Dan sebaliknya sedangkan pada kabel *crossover* umunya digunakan untuk menghubungkan dua device yang sama. Contoh Penggunaan dibawah ini:

1. Menghubungkan Komputer dengan Komputer
2. Menghubungkan Switch dengan Switch
3. Menghubungkan Hub dengan Hub
4. Menghubungkan Router dengan Router

Cara Membuat Kabel UTP RJ45

Siapkan alat-alat seperti dibawah ini.

1. Tank Crimping
2. Kabel UTP
3. Konektor RJ-45
4. Cable Tester

1. Tank Crimping

Tank krimping merupakan sebuah alat pemotong kabel UTP, selain untuk pemotong juga dapat untuk menjepit ujung konektor dengan kabel UTP.



2. Kabel UTP

Kabel UTP, seperti yang kita ketahui kegunaanya mampu menyalurkan jaringan internet, dan di dalam kabel UTP sendiri terdapat 8 helai kabel yakni kecil yang berwarna.

Urutan-urutan Kabel Utp (*Straight dan Cross*)

1. Kabel Utp *Straight*
2. Putih Orange
3. Orange
4. Putih Hijau
5. Biru
6. Putih Biru
7. Hijau
8. Putih Coklat
9. Coklat
10. Kabel Utp *Cross*
11. Putih Hijau
12. Hijau
13. Putih Orange
14. Biru
15. Putih Biru
16. Orange
17. Putih Coklat
18. Coklat

Kategori Kabel *Twisted Pair* Berdasarkan Karakteristik Transmisinya

Kabel jenis *twisted pair* terdiri atas beberapa kategori didasarkan pada karakteristik transmisinya sehingga masing-masing kategori mempunyai laju data yang

berbeda untuk bermacam aplikasi komunikasi. Berikut adalah jenis-jenis kategori dari kabel *Twisted Pair* diantaranya :

1. Kabel Twisted Pair Category 1

Digunakan untuk komunikasi telepon (mentransmisikan data kecepatan rendah), sehingga tidak cocok untuk mentransmisikan data.

2. Kabel Twisted Pair Category 2

Mampu mentransmisikan data dengan kecepatan 4 Mbps (Megabits per second)

3. Kabel Twisted Pair Category 3

Mampu digunakan pada 10BaseT network dan dapat mentransmisikan data dengan kecepatan 1Mbps.

4. Kabel Twisted Pair Category 4

Sering digunakan pada sebuah topologi *token ring*, dan mampu mentransmisikan data dengan kecepatan 16 Mbps.

5. Kabel Twisted Pair Category 5

mampu mentransmisikan data dengan kecepatan 100 Mbps,

6. Kabel Twisted Pair Category 5e

mampu mentransmisikan data dengan kecepatan 1000 Mbps (1Gbps), dengan frekwensi signal yang dapat dilewatkan sampai dengan 100 MHz.

7. Kabel Twisted Pair Category 6

Mampu mentransmisikan data dengan kecepatan 1000 Mbps (1Gbps), dengan frekwensi signal yang dapat dilewatkan hingga 200 MHz. Secara fisik terdapat sebuah separator yang terbuat dari plastic, dan memiliki fungsi untuk memisahkan dari keempat pair di dalam kabel twisted pair.

8. Kabel Twisted Pair Category 7

Kabel LAN Cat7 memiliki shield disetiap pasangan kabelnya. Kabel LAN Cat7 memiliki bandwidth dan mampu mentransmisikan data minimal 600 MHz dengan kecepatan transmisi 10 Gbps.

9. Kabel Twisted Pair Category 8

Mampu mendukung bandwidth hingga 2 GHz (2000 MHz) untuk pemasangan kabel hingga s/d 30 meter. Selain itu jenis kabel cat 8 juga mendukung kecepatan 25Gbps / 40Gbs.

Karakteristik Kabel UTP

Kabel UTP terdapat beberapa karakteristik diantaranya adalah:

1. Bagian dalam terdiri dari 8 buah kabel dengan warna berpasang-pasangan.
2. Tiap pasang warna dililit sehingga menghasilkan 4 pasang kabel.
3. Tidak memiliki pelindung (shield).
4. Maksimal panjang kabel yang disarankan yaitu 100 meter.
5. Menggunakan konektor RJ-45.
6. Kecepatan transmisi hingga 1000 Mbps.
7. Memiliki impedansi sekitar 100 ohm.

Cara Kerja Kabel *Twisted Pair*

Cara kerja kabel *Twisted Pair* adalah dengan cara menghantarkan arus atau sinyal listrik dari sumber ke tujuan penerima. Kabel *twisted pair* terbagi menjadi dua jenis.

Yakni kabel STP (*Shielded Twisted Pair*) dan kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*).

1. STP (*Shielded Twisted Pair*)

Kabel STP (*Shielded Twisted Pair*) merupakan sebuah jenis kabel yang memiliki lubang pembungkus tembaga atau aluminium foil.

Yang pada dasarnya memang dibuat untuk mengurangi gangguan elektrik. Sedangkan kabel UTP adalah sebuah kabel yang terdiri dari 4 pasang kabel terpilin mirip dengan kabel telepon.

2. UTP (*Unshielded Twisted Pair*)

Kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*) yang terdiri dari empat pasang inti kabel yang saling berbelit yang masing-masing memiliki kode warna berbeda dan saling berpasangan.

Selain itu Kabel UTP tidak mempunyai pelindung dari interferensi elektromagnetik, meski demikian kabel tersebut banyak digunakan karena harga yang murah dan fungsinya pun sudah sesuai dengan standar yang diharapkan.

Nama Lain Kabel *Twisted Pair*

Nama lain dari kabel twisted pair adalah Unshielded twisted-pair (disingkat UTP) adalah sebuah jenis kabel jaringan yang menggunakan bahan dasar mentega tembaga, yang tidak dilengkapi dengan shield internal.

- *Kabel Twisted 2x16mm*

Kabel twisted ukuran 2X16mm. Dengan ketebalan kabel isi 16 mm. Kabel tersebut bukan isi tembaga melainkan aluminium.

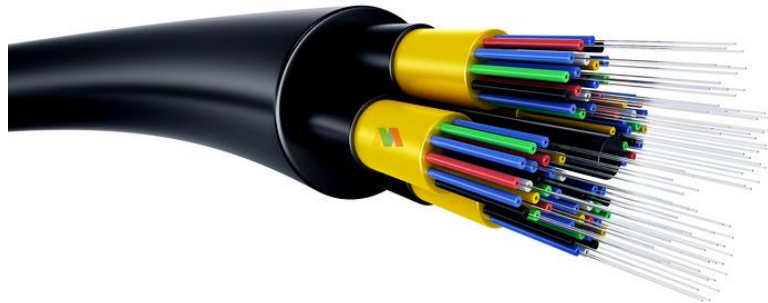
Selain itu kabel twisted ukuran 2x16mm, juga biasa digunakan pada tiang-tiang listrik dan memiliki warna hitam serta tahan terhadap segala cuaca baik, panas, dingin, hujan, dan lainnya.

Selain itu dapat digunakan pada perumahan, pabrik, pertambangan, sepanjang jalan dalam penerangan serta mampu menghantarkan listrik dengan jangkauan berkilo mil.

- *Kabel twist, kabel TIC, Kabel PLN*

Memiliki ukuran yang sama yakni 2x16mm full. Untuk merk sutrado, meirindo, nusantara, voksel itu tergantung ketersediaanya.

Kabel Fiber Optic



Berkat adanya teknologi fiber optik atau serat optik, sekarang kita bisa menikmati layanan internet berkecepatan tinggi yang tidak akan terpengaruh oleh cuaca. Teknologi fiber optik banyak digunakan, utamanya pada teknologi telekomunikasi, daring maupun tanpa daring. Banyak keunggulan yang ditawarkan oleh teknologi ini, sehingga hampir semua industri di berbagai bidang telah beralih menggunakan fiber optik. Di bawah ini, Anda bisa mengetahui lebih jauh hal-hal mengenai pengertian fiber optik dan seluk-beluknya.

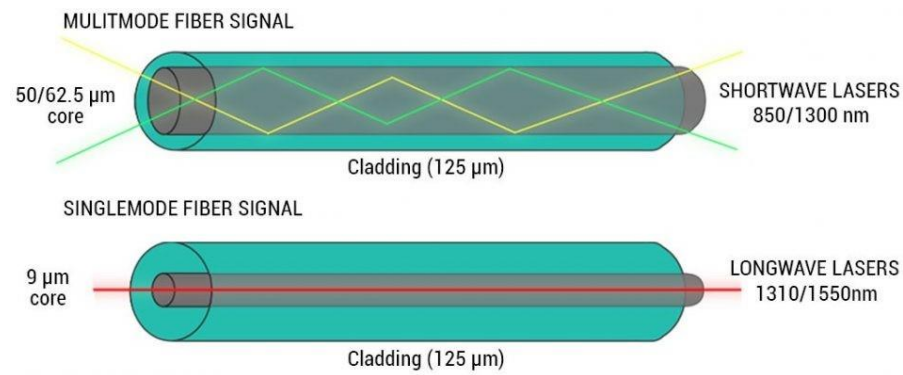
Apa itu Teknologi Fiber Optik?

Jadi, fiber optik adalah salah satu jenis kabel yang terbuat dari kaca atau plastik yang sangat halus (berdiameter 120 mikrometer, lebih kecil dari rambut manusia), yang digunakan sebagai media transmisi. Kabel ini bisa mentransmisikan sinyal cahaya dari lokasi satu ke lokasi lainnya dengan kecepatan yang optimal. Transmisi bisa

dilakukan dengan kecepatan tinggi karena sistem kerjanya menggunakan pembiasan cahaya. Sedangkan cahaya yang digunakan untuk proses transmisi adalah LED atau laser. Karena memiliki kecepatan yang tinggi, fiber optik banyak digunakan sebagai saluran komunikasi, sehingga pengguna bisa menjangkau orang lain dengan kecepatan yang optimal pula.

Jenis-jenis Kabel Fiber Optik

Berdasarkan mode transmisinya, teknologi fiber optik menggunakan dua jenis kabel, yaitu:



1. Fiber Optik Mode Tunggal (Single Mode)

Sesuai namanya, jenis kabel fiber optik ini memiliki transmisi tunggal, jadi hanya bisa mentransmisikan cahaya melalui satu inti dalam satu waktu. Fiber optik mode tunggal ini memiliki kabel berukuran sangat kecil, yaitu sekitar 9 mikrometer. Biasanya kabel ini digunakan untuk menyebarkan cahaya dari sinar inframerah, yang memiliki gelombang cahaya sepanjang 1300 hingga 1500 nanometer.

2. Fiber Optik Mode Multi (Multi Mode)

Fiber optik mode multi adalah kebalikan dari fiber optik mode tunggal, yaitu memiliki inti yang lebih besar, dengan ukuran kurang lebih 625 mikrometer. Ukurannya yang lebih besar membuat fiber optik mode multi bisa mentransmisikan banyak cahaya dalam satu waktu / secara bersamaan. Karena

kapasitasnya yang besar, jenis kabel ini sering digunakan untuk tujuan komersil, untuk mengakomodasi pengguna yang jumlahnya juga banyak. Berbeda dengan fiber optik mode tunggal, jenis kabel ini bisa mengirimkan sinar infrared dengan panjang gelombang 850 hingga 1300 nanometer.

Tipe Kabel Fiber Optik

Tipe Kabel Fiber Optik yang jamak digunakan adalah sebagai berikut:

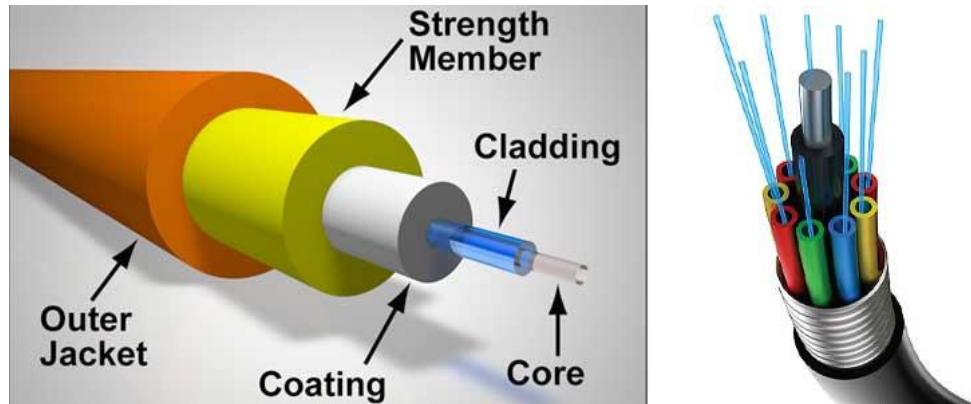
1. Armored Cable
2. Simplex Cable
3. Zipcord Cable
4. Low Smoke Zero Halogen
5. Hybrid & Composite Cable
6. Aerial Cable/Self-Supporting
7. Breakout Cable
8. Tight Buffer

Fungsi Fiber Optik

Dari pengertian di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa fiber optik berfungsi untuk menghubungkan antar komputer dalam satu jaringan komputer yang sama. Fungsi fiber optik sama dengan kabel pada umumnya, namun dengan satu keistimewaan. Yaitu fiber optik bisa memberikan akses maupun transfer data dengan kecepatan yang tinggi. Serat optik juga terbukti lebih resisten dan tahan terhadap gangguan elektromagnetik semisal gangguan cuaca dan semacamnya karena fiber optik sama sekali tidak mengandung arus listrik.

Kelebihan utama dari fiber optik di atas membuat banyak perusahaan telekomunikasi beralih menggunakannya dan meninggalkan kabel biasa. Meskipun lebih mahal, namun penggunaan kabel serat optik sangat dipertimbangkan, karena sekarang internet tidak akan terganggu oleh cuaca, yang mana menguntungkan pelanggan maupun perusahaan.

Komponen-komponen Fiber Optik



Berikut beberapa komponen utama yang membentuk kabel fiber optik:

- Bagian Inti (Core), terbuat dari bahan kaca dengan ukuran yang sangat kecil, yaitu berdiameter $2\mu\text{m}$ hingga $50\mu\text{m}$, Semakin besar diameter fiber optik, maka semakin baik pula performanya.
- Bagian Cladding, adalah pelindung yang menyelimuti bagian inti, yang biasanya berukuran mulai dari $5\mu\text{m}$ hingga $250\mu\text{m}$. Komponen yang terbuat dari silikon ini berfungsi untuk melindungi core dan pemandu gelombang cahaya.
- Bagian Coating, adalah mantel yang terbuat dari serat optik berbeda dari cladding dan core. Coating terbuat dari plastik dan berfungsi sebagai lapisan pelindung, yang melindungi inti dan cladding dari lengkungan dan kelembaban udara pada kabel.
- Bagian Strength Member & Outer Jacket, adalah bagian terluar dari Fiber Optik, yang berfungsi untuk melindungi 3 lapisan terdalam dari gangguan fisik secara langsung.

Cara Kerja Fiber Optik

Jika kabel biasa menggunakan arus listrik untuk menyebarkan data, maka fiber optik menggunakan aliran cahaya. Aliran cahaya yang digunakan tersebut adalah hasil konversi dari aliran listrik, jadi tidak akan terganggu oleh gangguan elektromagnetik

sama sekali. Selanjutnya, fiber optik memanfaatkan serat kaca demi mendapatkan refleksi cahaya yang tinggi sehingga semua data bisa disebarkan/ditransmisikan dengan kecepatan optimal. Refleksi tersebut berasal dari cahaya yang berada pada serat kaca dengan sudut rendah.

Pada prosesnya, efisiensi fiber optik dipengaruhi oleh kemurnian bahannya, semakin murni gelasnya maka penyerapan cahaya juga semakin sedikit. Karena sedikit, maka pantulan/refleksi cahaya yang didapatkan akan tinggi, sehingga transmisi data juga akan berkecepatan tinggi.

Kelebihan Fiber Optik

Berikut beberapa kelebihan dari fiber optik sehingga banyak perusahaan telekomunikasi yang menggunakannya:

1. Memiliki kecepatan transmisi data yang super cepat, yang mencapai 1 GB/detik.
2. Bisa mentransmisikan data dalam radius yang jauh tanpa membutuhkan penguat sinyal.
3. Tahan terhadap cuaca.
4. Tahan terhadap karat karena terbuat dari kaca dan plastik.
5. Berukuran kecil dan fleksibel.
6. Tidak mengganggu gelombang elektromagnetik (seperti gelombang radio) karena menggunakan cahaya sebagai media transmisi.
7. Tidak ada risiko konsleting listrik karena kabel tidak mengandung listrik.
8. Tingkat keamanan tinggi karena tidak ada distorsi (jika pun ada, cuma sedikit).

Selain kelebihan di atas, ada beberapa kekurangan dari fiber optik, yang sebenarnya tidak bisa disebut sebagai kekurangan, yaitu:

1. Biaya instalasi dan maintenance mahal.
2. Membutuhkan sumber cahaya yang kuat.
3. Kabel harus dipasang di jalur berkelok demi memaksimalkan kecepatan dan kelancaran penyebaran cahaya.

2. Router

Arti Router Adalah?

Arti router adalah sebuah perangkat jaringan yang digunakan untuk mentransmisikan paket data dari jaringan internet hingga ke tujuan melalui proses routing. Proses routing adalah proses yang meneruskan paket jaringan satu dengan yang lain melalui sambungan internetwork.

Berdasarkan mekanismenya, proses routing terbagi menjadi 2 yaitu routing langsung dan tidak langsung. Routing langsung adalah melakukan transmisi data dari satu router melalui IP tanpa harus melalui host, sedangkan routing tidak langsung adalah transmisi datanya harus melalui host terlebih dahulu sebelum sampai ke tujuan.



Proses routing adalah terjadi pada lapisan 3 yaitu lapisan jaringan contohnya seperti Internet Protocol, yang terdiri dari stack protokol tujuh lapis OSI (*Open System Interconnection*).

Selain itu, arti router adalah alat yang digunakan untuk menyambungkan jaringan luas WAN (*Wide Area Network*) dan melakukan segmentasi layer 3 di LAN. LAN adalah jaringan komputer yang terbatas di wilayah tertentu saja. Contohnya di laboratorium, kampus, atau ruangan berukuran kecil. Sedangkan WAN adalah jaringan yang lingkup areanya luas dan biasanya telah menggunakan sarana satelit.

WAN dan LAN sama-sama beroperasi di layer 1, 2, dan 3 OSI sehingga router yang digunakan untuk menyambungkan LAN dan WAN harus mampu mendukung.

Dalam internetwork, salah satu fungsi router adalah berguna untuk memberikan koneksi ke banyak jaringan kecil pada jaringan yang lebih besar. Dengan demikian, router memiliki kemampuan melewatkan paket IP dari satu jaringan ke jaringan yang lain yang mungkin memiliki banyak jalur di antara keduanya.

Arti router seringkali disamakan dengan switch, padahal keduanya memiliki istilah yang berbeda. Router adalah alat yang berfungsi untuk menghubungkan satu LAN dengan LAN lainnya, sedangkan pada switch berfungsi untuk menghubungkan segmen jaringan.

Maksudnya adalah kegunaan switch ini hanya digunakan untuk menghubungkan beberapa komputer dan membentuk LAN. Dengan demikian, secara ilustrasi router adalah penghubung antar jalan, sedangkan switch adalah suatu jalan.

Fungsi Router

Fungsi router adalah sebagai berikut:

- a. Fungsi utama router adalah untuk menghubungkan beberapa jaringan untuk menyampaikan suatu data.
- b. Mentransmisikan suatu informasi dari jaringan satu ke jaringan lain dengan sistem kerja seperti bridge sehingga memungkinkan komputer saling berkomunikasi.
- c. Menghubungkan atau mengkoneksikan dua jaringan dengan media yang berbeda. Contohnya pada router wireless yang dapat menghubungkan komputer dengan menggunakan radio atau kabel UTP. Dengan demikian, router dapat disambungkan pada alat elektronik lainnya seperti komputer, laptop, gadget, dsb.
- d. Fungsi router lainnya adalah dapat menghubungkan jaringan lokal ke koneksi DSL atau disebut juga dengan DSL router. DSL router umumnya juga memiliki fungsi firewall atau melindungi data untuk mencegah ancaman yang dapat ditimbulkan

dari jaringan internet. Dengan demikian, fungsi router ini umumnya untuk memblokir lalu lintas data yang mencurigakan dan mencegah adanya *broad cast storm* yang menyebabkan kinerja jaringan melambat.

- e. Menyimpan *routing table* untuk menentukan rute terbaik antara LAN ke WAN.
- f. Untuk membaca alamat logika IP *address source and destination*. Pembacaan alamat ini yang kemudian dapat menentukan routing dari LAN satu ke LAN lainnya.

Cara Kerja Router

Cara kerja router adalah dilakukan pada saat proses routing yang artinya router secara cerdas dapat mengetahui kemana rute jaringan dilewatkan baik untuk satu host yang ada dalam satu network maupun network lain.

Cara kerja router selanjutnya yaitu jika paket yang merupakan informasi data ditujukan untuk host dengan jaringan (network) yang berbeda, maka router akan meneruskannya ke jaringan tersebut.

Namun, jika paket data tersebut ditujukan untuk host yang satu jaringan, maka router akan menghalangi paket data tersebut keluar serta meneruskannya hingga ke host tujuan.

Dengan demikian, pada prinsipnya cara kerja router yaitu ketika router-router saling terhubung dalam jaringan internet turut serta dalam algoritma routing yang terdistribusi untuk memilih jalur mana yang terbaik untuk meneruskan paket IP dari sistem satu ke sistem yang lain.

Jenis-jenis Router

Jenis-jenis router terbagi berdasarkan mekanismenya dan berdasarkan pengaplikasiannya.

Berdasarkan Mekanismenya

Berdasarkan mekanismenya, jenis router adalah sebagai berikut:

1. Router Statis

Router statis adalah jenis router yang memiliki tabel routing dengan kondisi statis atau stabil dengan pengaturan secara manual. Kelebihan dari router statis adalah adanya administrator yang mengatur router mana yang boleh dilalui dan tidak, serta prosesnya dilakukan dengan cepat dan mudah.

Namun kekurangan dari router statis ini adalah administrator harus memahami sistem yang ada dalam routing serta orang yang ahli bidang jaringan.

2. Router Dinamis

Router yang memiliki tabel routing secara dinamis. Router dinamis ini dilakukan dengan cara membaca rute jaringan dan dapat berhubungan dengan router lainnya.

Adapun kelebihan dari router dinamis yaitu praktis dan efisien karena tidak memerlukan administrator dan bekerja secara otomatis, serta cocok digunakan untuk jaringan yang besar dan luas. Kelemahannya tidak dapat mengontrol kemana jaringan akan pergi.

3. Router Wireless (Wifi Router)



Dari namanya, router wireless adalah jenis router yang tidak memerlukan perantara seperti kabel. Router wireless ini contohnya adalah wifi router yang tidak

mengandalkan kabel dan hanya menggunakan sambungan wireless melalui perantara udara.

Wifi Router saat ini mulai banyak diterapkan karena praktis dan memberikan kemudahan kepada penggunanya. Kelebihan menggunakan wifi router adalah tidak memerlukan kabel sehingga mudah saat melakukan instalasi.

Kelebihan lain dari wifi router ini adalah dapat dipasang dimana saja, cukup menggunakan 1 modem untuk beberapa komputer, dan dapat dijadikan sebagai *Access Point* sehingga mudah terhubung dengan alat elektronik lainnya seperti laptop, notebook, smartphone, gadget, komputer yang terhubung dengan wifi router.

Contoh dari wifi router adalah router TP Link. Router TP Link memiliki berbagai macam tipe seperti router TP Link TL-WR840N, router TP Link TL-WR941HP, router TP Link MR6400, dsb.

Router TP Link biasa digunakan di Indonesia untuk router kelas menengah yang berfungsi untuk menyediakan jaringan baik di rumah atau perkantoran.

Router ini dapat diakses melalui wifi dan LAN melalui IP akses tertentu. Untuk router TP Link TL-WR941HP memiliki 3 fitur utama yaitu:

- Router Mode untuk akses internet,
- Range Extender untuk memperluas jangkauan wifi,
- Access Point sebagai koneksi WAN dari router lain ketika ingin menggunakan koneksi USB Modem 3G/4G.

Berdasarkan Pengaplikasiannya

Adapun berdasarkan pengaplikasiannya, jenis router adalah sebagai berikut:

1. Router PC

Router PC adalah sebuah komputer yang digunakan sebagai router. Di dalamnya terdapat sistem operasi dimana mempunyai fasilitas untuk berbagi IP Address. Sistem operasi yang banyak dipakai saat ini yaitu mikrotik. Mikrotik adalah perangkat lunak yang berfungsi sebagai pengaturan bandwidth, firewall, hotspot gateway, web proxy, hingga VPT.

Pembuatan router PC ini tidak memerlukan komputer dengan spesifikasi tinggi. Minimal spesifikasinya komputer dengan prosesor pentium dua, hard drive 10 GB dan RAM 64 serta memiliki LAN Card di dalamnya.

2. Router Aplikasi

Router aplikasi adalah router yang berbentuk aplikasi sehingga penggunaannya perlu di install pada sistem operasi komputer terlebih dahulu. Kemudian, sistem operasi tersebut yang memiliki fungsi sebagai router. Contohnya adalah WinRoute, WinGate, WinProxy, Winroute, SpyGate, dsb

3. Router Hardware

Router hardware adalah router yang berbentuk hardware atau perangkat keras yang memiliki kemampuan untuk membagi IP Address. Router hardware juga memiliki fasilitas Access Point yang membagi jaringan internet pada suatu wilayah. Wilayah yang terdapat koneksi internet ini disebut dengan Hot Spot Area.

3. Manageable Switch

Pengertian Switch Manageable?



Switch manageable adalah jenis switch dengan Harga tinggi yang bisa dikonfigurasi karena memiliki sistem operasi di dalamnya. Makna dari kata manageable di sini adalah bahwa switch ini bisa dikonfigurasi sesuai dengan kebutuhan Network agar lebih efisien dan juga maksimal. Sehingga dapat diatur untuk kebutuhan jaringan tertentu.

Sedangkan Pioneer untuk switch manageable adalah perangkat dengan merek Cisco, selain ini kebanyakan hanya sebuah switch murah yang tidak bisa di konfigurasi dan sistem pakainya tinggal colok saja.

Tujuan penggunaan *switch manageable* untuk meningkatkan keamanan dari sebuah jaringan lokal serta bisa digunakan pada perusahaan-perusahaan kelas elite. *Switch manageable* sendiri dapat dikelompokkan menjadi divisi yang bekerja di layer 3 OSI Model Paket Data yang semakin sedikit karena kapasitas buffer memory bisa menampung paket menjadi lebih banyak sehingga lalu lintas komunikasi data pun menjadi semakin lancar.

Dalam hal ini berakibat pada switch yang semakin cepat ketika melakukan Processing paket data.

Fungsi Switch Manageable

Setelah mengetahui pengertian dari *switch manageable* seperti yang sudah dijelaskan diatas, kurang lengkap rasanya jika anda juga tidak memahami fungsi dari komponen ini.

Apa saja fungsi dari switch manageable?

Fungsi Manageable Switch yaitu menggabungkan beberapa segmen atau kelompok LAN.

Switch akan bekerja di layer 2 dalam model referensi OSI dimana defisi ini memiliki kemampuan lebih baik dibandingkan hub atau repeater.

Fungsinya tidak hanya menghubungkan antar jaringan local area network atau LAN saja, melainkan juga memiliki kemampuan mengatasi masalah collision yang dialami oleh device repeater atau hub.

Selain itu *switch manageable* juga dapat membuat VLAN.

Dengan melihat beberapa fungsi dari *switch manageable* tersebut, Adapun Berikut ini beberapa kelebihan dari komponen ini:

1. Untuk mendukung penyempitan broadcast pada jaringan dengan VLAN.
2. Sebagai pengaturan akses user terhadap access list
3. Untuk membuat keamanan jaringan atau network yang lebih terjamin
4. Dapat melakukan pengaturan port yang ada
5. Lebih memudahkan dalam monitoring traffic serta maintenance Network karena bisa mengakses tanpa harus berada di dekat switch.

Hal-Hal Penting Pada Spesifikasi dan Konfigurasi Switch Manageable

Ketika akan melakukan konfigurasi pada switch manageable, maka ada beberapa hal penting berikut ini yang harus diperhatikan:

- a. Kapasitas jaringan saat ini maupun di masa yang akan datang ditetapkan menurut kebutuhan bisnis.
 - b. Jumlah dan juga tipe dari *switch manageable* ditentukan dari kebutuhan jaringan saat ini maupun di masa yang akan datang.
 - c. Topologi jaringan diidentifikasi
 - d. Persyaratan manajemen dan keamanan jaringan ditetapkan
 - e. *Switch manageable* dengan fitur yang tepat untuk dipilih sesuai dengan kebutuhan spesifikasi
 - f. Kebutuhan seperti workstation computer server router maupun perangkat lainnya ditetapkan sesuai dengan kebutuhan dalam jaringan
 - g. Pengaturan jaringan di dibentuk berdasarkan dari hasil pengujian
-

Fitur-fitur Pada Switch Manageable

Setelah mengetahui pengertian dari *switch manageable* beserta fungsinya, Anda juga harus mengetahui fitur-fitur apa saja yang terdapat dari jenis switch manageable.

Setiap produk *switch manageable* memang tidak selalu memiliki fitur yang lengkap. Karena semakin lengkap fitur suatu *switch manageable* maka harganya pun juga akan semakin mahal. Adapun berikut ini fitur-fitur yang bisa ditemukan pada *switch manageable* yang harus anda ketahui:

Mengaktifkan serta menonaktifkan setiap port yang ada pada switch

Switch manageable memiliki fitur untuk mengatur aktif atau tidaknya suatu port. Sehingga akan lebih aman jika suatu port tidak digunakan bisa dinonaktifkan secara software

Limitasi bandwidth dan pengaturan duplex

Pada *switch manageable* juga diatur bandwidth yang melalui setiap port, baik dalam traffic yang masuk ke suatu port maupun traffic yang keluar melalui port. Setiap port pada *switch manageable* bisa diatur duplex-nya baik full maupun half. Misalnya pada port A di-setting dengan kecepatan 10M sedangkan pada port B diatur dengan kecepatan 100M.

Port Mirroring

Port Mirroring apa yang juga dikenal sebagai port monitoring berguna sebagai fitur untuk menyalin paket dari satu atau beberapa port ke port yang spesifik. Biasanya fitur ini digunakan untuk menganalisa paket yang melalui mirror port untuk dimonitor dan menemukan solusi masalah jaringan.

Spanning Tree Protocol

Spanning Tree Protocol atau STP dengan standar IEEE 802.1D memiliki fungsi mencegah looping dalam jaringan tertutup. Pada OSI layer 2 atau Data Link, device yang menjalankan STP nantinya akan menemukan looping pada jaringan serta memblok paket yang dapat menyebabkan looping tersebut.

Port Isolation

Ini merupakan fitur pada *switch manageable* untuk membatasi traffic antar port. Sehingga device antara port yang terisolasi tidak dapat berhubungan. Prioritas setting pada paket yang melalui switch

Dalam *switch manageable* bisa juga diatur prioritas paket berdasar seperti pada port, 802.1P, atau DSCP

VLAN

Virtual LAN atau VLAN digunakan untuk meningkatkan keamanan serta performa jaringan demi mengurangi beban broadcast pada domain.

IGMP Snooping

Merupakan suatu mekanisme untuk mengendalikan atau mengontrol paket multicast. Dengan mengontrol tabel alamat multicast maka penyebaran atau broadcasting dalam suatu jaringan bisa lebih teratur.

Link Aggregation

Untuk fitur yang satu ini biasanya juga dikenal sebagai bonding, trunking, atau teaming. Fitur link aggregation digunakan untuk menggabungkan sejumlah port dalam switch untuk membuat jalur tunggal, sehingga dalam hal ini traffic bisa di-sharing antara port anggota Link aggregation. Hal ini juga berguna untuk mendapatkan bandwidth yang lebih tinggi.

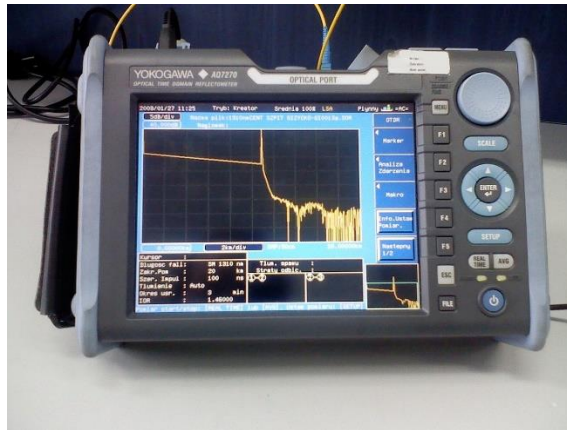
Port Security

Fitur ini berguna untuk mencegah MAC flooding. *Switch manageable* juga memiliki kemampuan MAC filtering yang berguna dalam kepentingan keamanan.

SNMP Monitoring

SNMP adalah fitur aplikasi yang paling banyak digunakan ketika mengatur dan memonitor perangkat jaringan. SNMP digunakan untuk mengelola berbagai perangkat jaringan tanpa mempedulikan bentuk fisiknya. Apalagi saat ini mayoritas network maintenance system berdasarkan SNMP.

4. OTDR



Apa itu OTDR?

OTDR adalah alat yang digunakan untuk mengevaluasi serat optik dalam domain waktu. Bagian yang dianalisis oleh OTDR merupakan jarak akan *insertion loss*, *reflection* yang ada, dan *loss* yang muncul di setiap titik, selanjutnya OTDR akan menampilkan informasi-informasi tersebut di bagian layar tampilan. OTDR ini menjadi salah satu alat ukur yang penting pada sistem komunikasi yang memanfaatkan fiber optik.

OTDR secara umum memang digunakan untuk mengevaluasi atau melacak gangguan pada suatu jaringan fiber optik. Sehingga, kompetensi atau kemampuan dalam mengoperasikan dan menganalisis OTDR ini sangat penting bagi teknisi jaringan. Peningkatan kompetensi dalam penguasaan OTDR dapat dilakukan, namun kendalanya adalah harganya yang cukup mahal. Oleh sebab itu, untuk meningkatkan kompetensi dapat menggunakan perangkat lunak untuk mempelajari OTDR.

Perangkat lunak tersebut akan membantu teknisi dalam memahami prinsip saat melakukan pengukuran OTDR, fitur yang ada dalam OTDR, dan belajar menganalisis hasil pengukuran. Dalam menganalisis hasil ukuran harus memperhitungkan tentang panjang fiber, *reflection loss*, *insertion loss*, dan lainnya.

Prinsip pengukuran OTDR

Prinsip pengukuran OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) berdasarkan radar optik yang menghantarkan denyut sumber optik yang biasanya berupa laser ke dalam masukan serat optik yang diuji. Selanjutnya, mengukur waktu yang harus diperlukan untuk dipantulkan kembali kepada penerima. Hal penting berikutnya adalah harus mengetahui indeks bias atau *Index of Refraction* (IoR) dari serat optik dan juga waktu pantulan balik yang dibutuhkan.

OTDR menghitung jarak dari pantulan denyutan cahaya tersebut sehingga dapat menentukan kuat pantulan dalam denyutan cahaya dan memberikan paparan hasil dari pelemahan dalam melawan jarak fiber optik yang dilakukan pengujian. Peralatan optoelektronik yang berupa OTDR ini digunakan untuk mengukur parameter pelemahan atau *attenuation*, panjang, penyambung dan kehilangan penceraai yang ada dalam sistem telekomunikasi fiber optik. OTDR terdiri dari satu sumber optik dan satu *receiver* dengan modul akuisisi data, media penyimpanan, CPU, dan juga layar monitor. OTDR ini berbasis optical elektronik yang dapat mengukur karakteristik kabel fiber optik.

Karakteristik OTDR (Optical Time Domain Reflectometer)



OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) mempunyai karakteristik yang dapat diukur atau dibaca. Berikut ini beberapa karakteristik tersebut:

1. Mengukur ORL atau *Optical Return Loss* yang timbul akibat refleksi cahaya dikarenakan adanya sambungan kabel atau *connector*;
2. Mengukur *end to end loss* di dalam satu span kabel serat optik;
3. Mengukur *splice loss*, yaitu sebuah *loss* yang ditimbulkan karena sambungan kabel serat optik sebelumnya putus atau dikenal juga dengan istilah *fiber cut*;
4. Mendeteksi sebuah *degradasi power output* dari sumber cahaya optik atau *laser source* yang berupa perangkat *transmitter optic*, OSN, Metro, DWDM, dan lainnya;
5. Mengukur panjang dari kabel serat optik;
6. Mengukur jarak, yaitu titik lokasi di dalam suatu link, berupa ujung link atau disebut juga dengan patahan.

Mekanisme Kerja OTDR

OTDR mempunyai mekanisme kerja secara umum, antara lain:

1. Sinyal cahaya akan dimasukkan ke dalam kabel fiber optik;
2. Sebagian sinyal tersebut akan dipantulkan kembali, sehingga dapat diterima oleh penerimanya atau *receiver*;
3. Sinyal balik yang berhasil diterima akan dikategorikan sebagai *loss*;
4. Waktu tempuh yang diperlukan sinyal akan digunakan dalam menghitung jarak.

Fungsi OTDR (Optical Time Domain Reflectometer)

Fungsi yang dapat dilakukan oleh OTDR, antara lain:

1. Mengukur *loss* dalam satuan panjang. *Loss* yang ada saat instalasi fiber optik akan mengasumsikan redaman dari fiber optik tertentu yang ada dalam *loss* per satuan panjang dari kabel. OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) dapat mengukur redaman yang ada sebelum maupun setelah instalasi, sehingga dapat digunakan untuk memeriksa ketidaknormalan. Wujud ketidaknormalan ini dapat berupa bengkokan (*bend*) atau beban yang tidak diharapkan;
2. Melakukan evaluasi terhadap sambungan dan juga konektor saat instalasi. OTDR dapat digunakan untuk memastikan terjadinya redaman sambungan maupun konektor masih berada di dalam batas yang diperbolehkan atau tidak;

Lihat juga: Jenis dan fungsi alat ukur fiber optik

Fault Location Fault merupakan kondisi dari letaknya fiber optik atau sambungan yang dapat terjadi saat instalasi atau pun setelah instalasi. OTDR ini dapat menunjukkan lokasi dari *fault* atau ketidaknormalan yang terjadi. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara melihat jarak dari *end of fiber* pada OTDR (Optical Time Domain Reflectometer). Saat terjadi kondisi kurang dari jarak yang sebenarnya maka pada jarak tersebut akan terjadi kebocoran atau kerekatan dalam asumsi set OTDR yang benar. *End of fiber* dalam OTDR ditandai dengan timbulnya daya dB yang dapat disesuaikan dengan adanya menset yang berfluktuasi.

Istilah Pada OTDR (Optical Time Domain Reflectometer)

Terdapat beberapa istilah yang digunakan dalam pengukuran menggunakan OTDR, yaitu:

1. *Even Zone* merupakan daerah dimana terdapat dua kejadian, namun akan terdeteksi sebagai satu kejadian saja;
2. *Dead zone* merupakan daerah pada fiber optik yang terjadi perubahan daya secara tidak linier dan kondisi ini tidak dapat dilakukan analisis. Panjang *dead zone* untuk fiber atau serat optik yang ada di pasaran biasanya adalah 25 meter. Dalam OTDR tampilan grafik akan terlihat menyerupai lonjakan daya sesaat yang terjadi pada bagian awal serat optik;
3. *Dynamic Range* merupakan panjang maksimum atau dapat juga disebut dengan jangkauan maksimum yang ditampilkan oleh OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) pada sumbu horizontal;
4. *End of Fiber* adalah ujung dari kabel serat optik.

OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) pada dasarnya dapat difungsikan menjadi Optical Power Meter untuk pengukuran daya dan juga redaman pada OTDR yang akan tertera sebuah nilai dalam satuan db. Hasil pengukuran yang semakin mendekati 0 db, maka perkiraan *loss* yang dapat terjadi akan semakin kecil juga. Batasan redaman pada FTTx akan berbeda-beda. Sedangkan untuk nilai dari OLT atau Optical line termination menuju ODC atau *Optical Distribution Central* setidaknya dalam kisaran mendekati 0.Box Content

Nilai dari ODC ke ODP atau *Optical Distribution Point* nilai yang ada sebaiknya antara 8 hingga 10. Keluaran dari ODP menuju ONT berkisar antara 16 hingga, berada dalam batas yang paling mendekati *loss*. Saat ingin melakukan instalasi secara aturan, maka sebaiknya redaman semakin jauh dengan kondisi masih dalam batas kisaran. Saat dilapangan fungsi OTDR sangat vital untuk mengukur panjang kabel serat optik, sehingga dapat diketahui jarak dari lokasi atau titik kabel serat optik yang putus terhadap perangkat optik yang terinstal.

OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) Trace



Hasil pengukuran dari OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) ditampilkan secara representatif dalam bentuk grafik di layar monitor. Dalam pengukuran menggunakan OTDR akan didapatkan perwakilan dari ciri-ciri isyarat pemantulan balik yang ada dalam suatu serat atau fiber optik melalui panjang yang terdeteksi dalam bentuk grafik. Sifat jaringan serat optik dapat ditentukan dengan melakukan analisis amplitudo.

Ciri temporari yang ada dalam bentuk gelombang cahaya penyebaran balik sehingga OTDR akan mengelompokkan ciri-ciri tersebut dalam bentuk grafi. Jarak akan ditunjukkan oleh sumbu x dan dengan isyarat pemantulan balik ditunjukkan dalam sumbu y dalam unit db. Informasi pelemahan serat optik, kehilangan penyambungan, dan kehilangan pencerai dapat ditentukan dari hasil paparan tersebut.

5. FIREWALL



Dunia teknologi mengalami banyak sekali perkembangan yang pesat, namun disisi lain juga timbul beberapa masalah berkaitan dengan keamanan perangkat komputer. Sehingga, muncullah salah satu solusi efektif untuk mengatasi permasalahan tersebut, yaitu penggunaan *firewall*.

Mungkin, bagi sebagian orang tentu sudah mendengar kata tersebut, khususnya bagi pengguna sistem operasi Windows. *Nah*, yang menarik dari sistem tersebut, bukan hanya karena *icon* -nya yang berupa tembok bata berwarna merah saja, namun fungsi atau kelebihan dari sistem tersebut yang cukup kompleks.

Apa itu Firewall

Menurut definisinya, *firewall* adalah sistem keamanan jaringan komputer yang mampu melindungi dari serangan *virus*, *malware*, *spam*, dan serangan jenis yang lainnya. Dapat dikatakan juga bahwa, *firewall* merupakan perangkat lunak untuk mencegah akses yang dianggap ilegal atau tidak sah dari jaringan pribadi (*private network*).

Sehingga, tugas utama dari adanya *firewall* sendiri adalah untuk melakukan monitoring dan mengontrol semua akses masuk atau keluar koneksi jaringan berdasarkan aturan keamanan yang telah ditetapkan.

Namun, masih terdapat beberapa orang atau *user* yang belum *aware* dengan adanya sistem ini dan cenderung mengabaikan dari sistem keamanan pada jaringan komputer. Selain itu, *firewall* juga mempunyai peranan penting dalam menjaga keamanan lalu lintas pada jaringan internet yang terhubung dengan perangkat komputer anda.

Pentingkah Firewall?

Pentingkah penggunaan dari *firewall*? Pertanyaan tersebut akan muncul ketika perangkat anda belum pernah dampak cukup signifikan dari adanya sebuah *virus* atau *malware*. Ketika ada sebuah koneksi ilegal atau lalu lintas yang mencurigakan masuk ke dalam perangkat jaringan komputer anda, maka masalah tersebut akan semakin menjadi rumit dan pelik.

Oleh karena itu, sangat penting sekali bagi anda untuk terus mengaktifkan perlindungan awal dengan menggunakan *firewall system* untuk mencegah terjadinya hal yang tidak diinginkan. Alasan yang berikutnya, dengan adanya *firewall* juga sangat membantu untuk terhindar dari praktik pencurian data, penyalahgunaan informasi, ataupun kebocoran rahasia perusahaan.

Nah, semua hal tersebut dapat diselesaikan dengan menerapkan sistem keamanan komputer atau lebih dikenal dengan istilah *cyber security*. Salah satu komponen dalam keamanan komputer sendiri adalah dengan mengaktifkan layanan dari *firewall* untuk tetap terhubung setiap waktu.

Fungsi Adanya Firewall

Terdapat banyak sekali keunggulan dan fitur yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna agar tetap aman dalam mengakses halaman situs. Berikut ini merupakan beberapa fungsi utama dari penerapan *firewall* pada perangkat anda.

1. Melindungi Data dari Serangan Hacker

Pertama, jika anda sering mengakses internet dan tidak mengontrol aktivitas lalu lintas anda. Maka, semakin besar peluang anda untuk terkena peretasan data yang dilakukan oleh *hacker* untuk mendapatkan informasi penting yang anda miliki.

Untuk dapat mencegah terjadinya hal tersebut, maka anda perlu untuk selalu mengaktifkan sistem perlindungan dari *firewall* agar anda tetap dapat berselancar di internet dengan nyaman dan aman.

2. Mampu Memblok Konten yang tidak Diinginkan

Kedua, fitur dari *firewall* juga dapat digunakan untuk memblokir atau melarang sebuah konten *website* dari alamat yang spesifik pada perangkat komputer anda. Selain itu, anda juga dapat mengatur alamat URL apa saja yang tidak boleh untuk diakses pada *device* anda.

3. Untuk Monitoring Bandwidth

Ketiga, *firewall* juga berfungsi untuk membatasi dan memonitor layanan *bandwidth* yang bisa digunakan. Selanjutnya, anda juga dapat menetapkan batasan untuk setiap konten berupa gambar, video, musik, atau hiburan lain. Anda juga dapat menentukan sendiri konten yang cocok dengan minat dan keinginan anda, misalnya konten di bidang bisnis dan IT.

4. Dapat Mengakses Layanan VPN

Di dalam *firewall* juga memfasilitasi dengan adanya fitur VPN (*Virtual Private Network*) yang berfungsi untuk dapat mengakses berbagai akses konten atau *website* yang diblokir oleh pihak *provider*. Hal tersebut tentunya dapat meningkatkan produktivitas dan sistem *data sharing* yang akan diimplementasikan.

Jenis – Jenis dari Firewall

Terdapat setidaknya empat jenis dari *firewall*, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Next Generation Firewall

Jenis yang pertama sering diklaim sebagai bentuk dari *firewall* masa kini. Dimana, untuk *next generation firewall* terbagi menjadi tiga fitur utama, yaitu pengecekan *detail* paket, evaluasi sumber paket, serta penentuan penilaian identitas paket.

Jika dilihat dari perspektif bentuk, maka *firewall* jenis ini terbagi menjadi, yaitu *hardware*, *software*, dan *cloud*.

2. Packet Filtering Firewall

Jenis yang kedua adalah *packet filtering firewall*, merupakan tipe yang paling senior daripada jenis yang lainnya. Proses kerja dari jenis ini adalah dengan cara mengecek paket sistem tersebut.

Proses pengecekan yang dilakukan meliputi validasi alamat IP, nomor *port*, tipe, dan kebutuhan yang lainnya. Kelebihan dari jenis ini adalah ringan dan tidak banyak berpengaruh pada performa dari sistem tersebut.

3. Proxy Firewall

Proxy firewall sering juga disebut dengan *application – level gateway* yang bekerja dengan memproses nilai sumber paket beserta isinya. Hal tersebut nantinya akan muncul perbedaan ketika anda memakai *proxy firewall*.

4. Stateful Inspection Firewall

Jenis yang terakhir adalah *stateful inspection firewall*, dimana fungsi utamanya adalah untuk mengecek *packet source* dan membuka isi dari paket tersebut. Jika anda menggunakan sistem ini, maka otomatis dapat meningkatkan tingkat keamanan, namun dapat mengurangi performa komputer anda.

Manfaat yang Dimiliki

Selanjutnya, masuk pada pembahasan mengenai manfaat dari penerapan *firewall* bagi keamanan jaringan sistem komputer anda.

1. Melindungi Komputer dari Akses Ilegal Jarak Jauh

Manfaat yang pertama, dapat melindungi dan mencegah dari praktik akses ilegal jarak jauh yang dapat dilakukan oleh seorang *hacker*. Misalnya saja, kursor dari mouse anda yang tiba – tiba dapat bergerak secara sendirinya. Tentu saja hal tersebut dapat terjadi dengan tujuan untuk praktik peretasan informasi atau data pribadi anda.

Dengan adanya perlindungan dari *firewall*, maka hal tersebut dapat diantisipasi dengan menerapkan konfigurasi OS yang benar. Serta, dapat menonaktifkan akses kontrol *desktop* jarak jauh yang dilakukan oleh peretas perangkat komputer anda.

2. Mampu Menjadi Aplikasi Game Online Lebih Aman

Berikutnya, bagi anda yang suka bermain dengan *online gaming*, tentunya akan sangat mengkhawatirkan jika saat bermain muncul sebuah *malware* atau pesan adanya *virus* dalam komputer tersebut.

Oleh karena itu, dengan adanya *firewall* maka dapat mencegah hal tersebut terjadi semakin besar dan mampu diblokir secara cepat dan akurat.

3. Dapat Memblokir Pesan yang Tertaut

Di dalam internet pun juga dapat terjadi berbagai kemungkinan yang tidak diinginkan oleh *user*. Tentunya, dalam internet juga berpeluang muncul *malware* yang melintas pada dunia maya. Dengan *firewall*, maka dapat mencegah terjadinya hal tersebut semakin melebar dan berdampak buruk bagi kesehatan perangkat anda.

Cara Kerja untuk Melindungi Perangkat Komputer

Di dalam *firewall* sendiri dibagi lagi menjadi tiga metode untuk dapat mengontrol lalu lintas data yang masuk dan keluar dari jaringan, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Lakukan Penyaringan (Filtering) Paket

Pada metode menggunakan paket potongan kecil data yang nantinya dianalisis terhadap sebuah satu set *filter*. Selanjutnya, paket yang telah melalui tahap *filter* masuk akan dikirim ke sistem yang diminta. Dan untuk paket yang lain akan dibuang.

2. Proxy Service

Pendekatan metode yang selanjutnya melalui *proxy*, dimana informasi di internet akan diambil oleh *firewall* yang kemudian akan dikirim menuju sistem yang diminta. Begitu juga sebaliknya, sehingga akan terjadi proses yang terus berkelanjutan sesuai dengan layanan *proxy* yang diterapkan.

3. Melaksanakan Inspeksi Stateful

Metode yang terakhir terbilang cukup baru, dimana sistem tersebut akan membandingkan bagian kunci tertentu dari paket dengan basis data informasi yang terpercaya. Dimana, informasi dari *firewall* tersebut akan menentukan secara spesifik terkait karakteristik yang nantinya menghasilkan kecocokan yang masuk akal.

REFERENSI LAIN

<https://www.youtube.com/watch?v=WcYLBt-9rzQ&t=2s>

<https://www.youtube.com/watch?v=hOotM62YB2Y>

<https://www.youtube.com/watch?v=1vwUaruCSyE>

<https://www.youtube.com/watch?v=TutoP0b8g2U>

<https://www.youtube.com/watch?v=fET2PYkckLo>

GLOSARIUM

Kabel Jaringan : merupakan perangkat keras yang memiliki kegunaan sebagai koneksi **jaringan**. Lebih mudahnya, **kabel jaringan** bisa diartikan sebagai salah satu media transmisi yang digunakan pada **jaringan** komputer agar setiap komputer atau perangkat yang tergabung di dalamnya bisa saling berkomunikasi

Router : perangkat yang memungkinkan beberapa perangkat bisa terhubung ke internet. Selain itu, Fungsi **router** yang lainnya adalah mengelola lalu lintas antar jaringan dengan meneruskan paket data ke alamat IP yang dituju.

Manageable Switch : tipe **switch** yang memberikan keamanan jaringan lebih tinggi, serta kontrol dan pengaturan yang lebih lengkap. **Switch** ini cocok untuk Anda yang membutuhkan **switch** yang bisa dimonitor selama 24 jam, dan dapat menggunakan akses kontrol jarak jauh.

OTDR : Optical Time-Domain Reflectometer atau biasa disingkat menjadi **OTDR**, merupakan suatu peralatan optoelektronik yang digunakan untuk mengukur parameter-parameter seperti pelemahan (attenuation), panjang, kehilangan penceraian dan penyambung, dalam sistem telekomunikasi serat optik.

Firewall : sistem keamanan yang melindungi komputer Anda dari berbagai ancaman di jaringan internet. Dengan kata lain, **Firewall** bekerja sebagai sekat atau tembok yang membatasi komputer dari jaringan internet

DAFTAR PUSTAKA

- a. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2021. *Dasar-dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi SMK Kelas X*. Jakarta : Kemendikbud
- b. Internet :

<https://kumparan.com/kabar-harian/pengertian-kabel-jaringan-pada-komputer-dan-jenis-jenisnya-1wy2iPYPV3I/full>

<https://www.pinhome.id/blog/penjelasan-kebel-coaxial-internet-networking-jenis-karakteris/>

<https://www.pinhome.id/blog/pengertian-kabel-twisted-pair/>

<https://indihome.co.id/blog/apa-itu-teknologi-fiber-optik-ini-ulasan-lengkapnya>

<https://www.ukulele.co.nz/router-adalah/>

<https://kuotabro.com/switch-manageable/>

<https://www.kucari.com/otdr-optical-time-domain-reflectometer/>

<https://www.sekawanmedia.co.id/blog/pengertian-firewall/>

Lampiran

Asesmen Diagnostik Non Kognitif

Asesmen non kognitif ditujukan untuk mengukur aspek psikologis dan kondisi emosional peserta didik. Asesmen non kognitif lebih mengutamakan pada kesejahteraan psikologi dan sosial emosi peserta didik.

Asesmen diagnosis non kognitif di awal pembelajaran diberikan pada siswa untuk mengetahui:

1. Kesejahteraan psikologi dan emosional siswa.
2. Kondisi keluarga siswa.
3. Pergaulan dan pertemanan siswa.
4. Gaya belajar siswa.

Daftar pertanyaan kunci Asesmen Diagnostik Non Kognitif :

1. Bagaimana perasaanmu saat ini? Pilih salah satu emoticon dibawah ini!



2. Apa yg kamu lakukan pada saat sedang marah/senang/sedih?
3. Apa saja hal yg menyenangkan/tidak menyenangkan yg kamu lakukan selama berada di rumah?
4. Apa yg membuatmu merasa cemas/khawatir?
5. Apa yg membuatmu merasa marah/senang/sedih?
6. Siapa yg dapat membuatmu bahagia/sedih?
7. Bagaimana keadaan hidupmu saat ini? Pilih salah satu emoticon dibawah ini!



8. Apa saja kejadian yg paling menyakitkan/membahagiakan yg terjadi dalam hidupmu?
9. Apa yg kamu lakukan saat menghadapi masalah?
10. Siapa saja yg kamu ajak bicara saat menghadapi masalah?
11. Bagaimana hubunganmu dengan orangtua?
12. Bagaimana hubunganmu dengan kakak/adik?
13. Siapa saja yg tinggal bersamamu dirumah?
14. Apakah keluargamu sering melakukan kegiatan bersama-sama, seperti makan dan menonton tv?
15. Apa saja yg orangtuamu diskusikan saat berada dirumah?
16. Seberapa sering kamu bercerita/curhat kepada orangtua/kakak/adik?
17. Bagaimana peranmu didalam keluarga?
18. Bagaimana keadaan ekonomi keluargamu saat ini? Mapan/sulit?
19. Bagaimana keluargamu menghabiskan waktu libur bersama?
20. Seberapa sering orangtuamu bertengkar jika ada masalah?
21. Kegiatan apa yg sering kamu lakukan bersama teman dan sahabatmu?
22. Berapa banyak teman dan sahabatmu dan seberapa besar pengaruh serta peran mereka dalam hidupmu?
23. Seberapa sering kamu berdiskusi/curhat kepada teman dan sahabatmu?
24. Bagaimana hubunganmu dengan teman dan sahabatmu saat ini?
25. Apa hal yg tidak kamu sukai sangat menjalin komunikasi bersama teman dan sahabatmu?

Angket Gaya Belajar

Nama Siswa :

Kelas :

Apa mata pelajaran favoritmu?

Apa hobimu di luar sekolah?

Petunjuk pengisian :

Berilah tanda ceklis pada salah satu jawaban yg menurut anda paling sesuai dengan keadaan anda untuk setiap pernyataan yg diberikan!

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Apabila materi pelajaran diberikan dalam bentuk gambar, saya mudah untuk mengingatnya				
2.	Jika ada buku pelajaran yg ada gambarnya, saya lebih senang memperhatikan gambarnya dibandingkan tulisannya				
3.	Saya lebih suka membaca buku teks daripada mendengar penjelasan dari guru atau teman				
4.	Saya lebih mudah mengingat materi dengan mencatat apa yg sudah disampaikan guru				
5.	Saya merasa frustrasi ketika saya tidak dapat mencatat apa yg dijelaskan oleh guru				
6.	Saya mudah terganggu oleh keributan ketika saya sedang belajar				

7.	Saya dapat memahami pelajaran walaupun tanpa membaca buku asalkan saya mendengarkan penjelasan guru dengan baik				
8.	Saya senang memberikan penjelasan kepada orang lain				
9.	Saya selalu berpartisipasi ketika ada diskusi kelompok dalam pembelajaran				
10.	Saya lebih senang melaporkan tugas yg diberikan guru secara lisan daripada tertulis				
11.	Saya lebih senang mencoba-coba mengerjakan soal yg belum pernah saya kerjakan sebelumnya				
12.	Saya lebih senang cara belajar dengan melakukan sesuatu secara langsung atau mempraktekkannya sendiri				
13.	Saya merasa lebih mudah menghafal materi belajar ketika saya menghafal sambil berjalan				
14.	Saya lebih senang ketika guru meminta saya untuk melakukan demonstrasi bersama di depan kelas				
15.	Saya suka menggunakan jari saya untuk menunjuk kata atau kalimat ketika membaca buku				

SS: Sangat setuju

S : setuju

TS : Tidak Setuju

STS: sangat tidak setuju



Melayani :

Pembuatan Kaos, Jaket, Kemeja Lapangan,
Seragam Sekolah/Pramuka/Paskibra,
Atribut Sekolah/Pramuka/Paskibra
Bordir, Emblem, Topi, Pin/Ganci, Piagam,
Stiker, Mug dan atribut lainnya.

 **Pandawa Gear Store**  **Pandawa Gear**

     pandawa_gear  085351389812