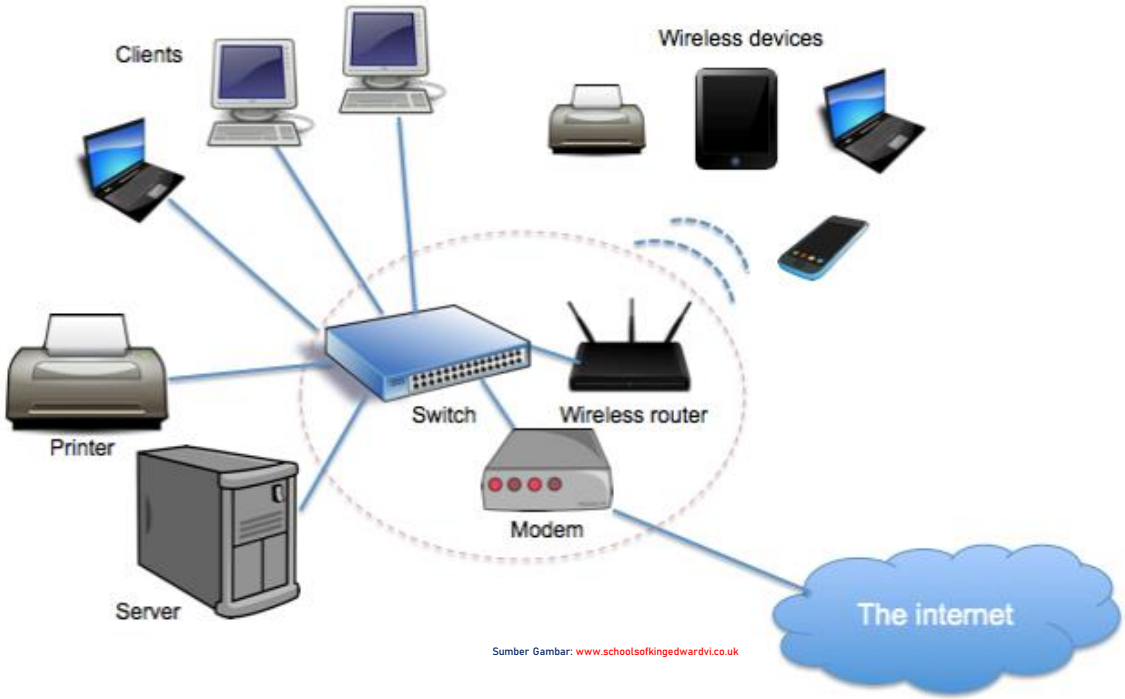
PERTEMUAN 1

Pengantar dan Konsep Jaringan Komputer

Copyright © March 2024

DEFINISI

Dua perangkat (device) atau lebih, yang saling terhubung melalui media transmisi dan bisa saling berkomunikasi (dalam pengiriman data).



Sumber Gambar: www.schoolsofkingedwardvi.co.uk

Copyright © March 2024

Komponen Jaringan Komputer

1. Perangkat Akhir (End Device)
2. Perangkat Perantara (Intermediary Device)
3. Media Transmisi (Kabel/Nirkabel)

Copyright © March 2024

End Device

Merupakan perangkat yang menjadi:

- Pengirim / Penerima data
- Sumber / tujuan data
- Menjadi penghubung (interface) antara pengguna (user) dengan jaringan komputer

Contoh:

- Smartphone
- Laptop
- Personal Computer
- Tablet
- Komputer Server

Copyright © March 2024

Intermediary Device

Merupakan perangkat yang menjadi:

- Perantara antar end-device atau antar intermediary-device
- Perantara pengiriman data dari sumber ke tujuan data
- Perangkat terkonfigurasi untuk pengelolaan jaringan (keamanan, bandwidth, VLAN, dll)

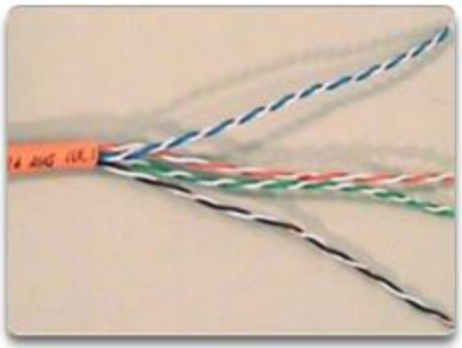
Contoh:

Switch, Router, Hub, Access Point

Copyright © March 2024

Media Transmisi

- Kabel Jaringan Inti Tembaga
  - Unshielded Twisted-Pair Cable
  - Shielded Twisted-Pair Cable
  - Coaxial Cable
- Karakteristik Kabel Tembaga
  - Relatif cukup murah
  - Instalasi yang mudah
  - Resistansi rendah terhadap arus listrik
  - Keterbatasan dari sisi jarak dan interferensi



Unshielded Twisted-Pair (UTP) cable

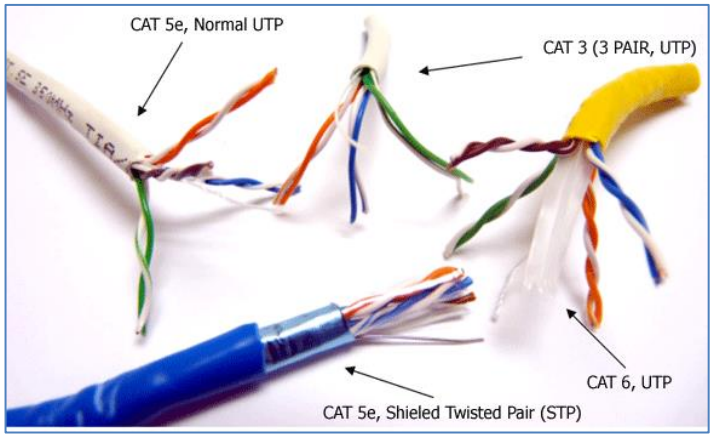
Shielded Twisted-Pair (STP) cable

Coaxial cable

Copyright © March 2024

Kabel UTP

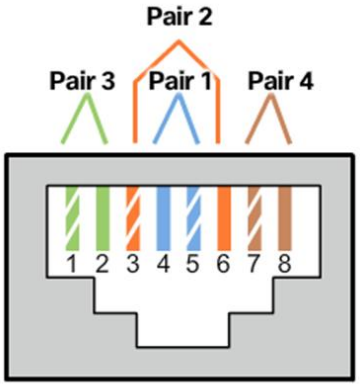
- Standar Kabel UTP
  - TIA/EIA-568
  - IEEE: Katerori Kabel (Cat5e, Cat6, Cat7, dan lain-lain)



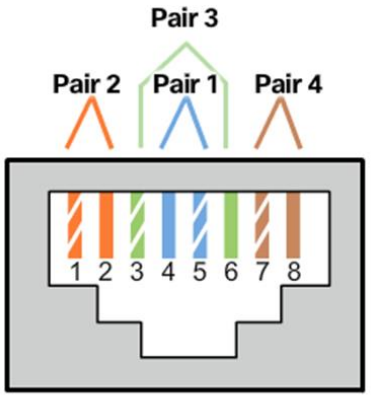
Sumber Gambar: www.router-switch.com

- Tipe kabel Ethernet
  - Rollover
  - Cross-over
  - Straight-through

- Tipe Port Konektor
  - MDI
  - MDIX



T568A



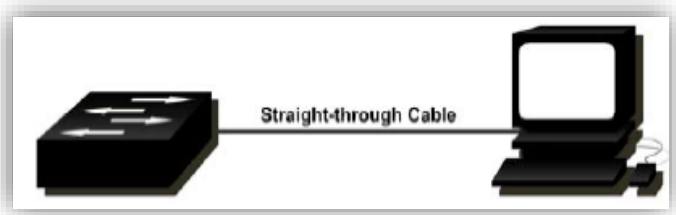
T568B

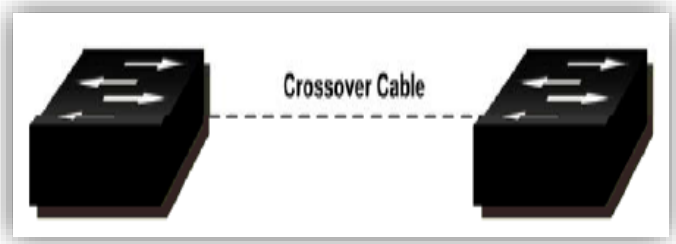
Copyright © March 2024

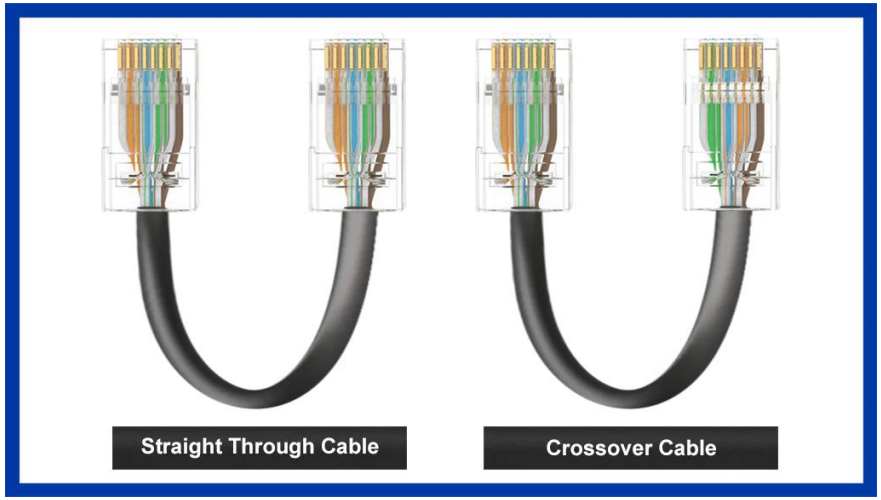
Tipe Media Transmisi

Pada umumnya jaringan komputer menggunakan media transmisi berupa kabel UTP. Kabel UTP dirakit kedalam dua tipe penyusunan, yaitu:

1. Type Straight-Through
2. Type Cross-Over



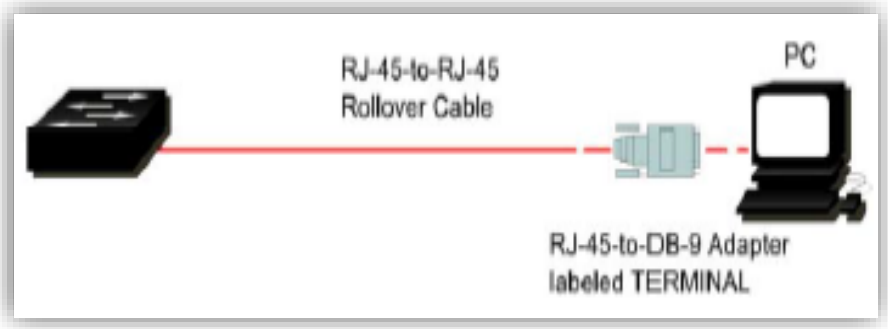




Copyright © March 2024

Kabel Rollover (Rolled Cable)

- Merupakan jenis kabel serial.
- Menghubungkan console port pada Router atau Switch, dengan serial port pada PC (yang dilengkapi adaptor RJ45-to-DB9)



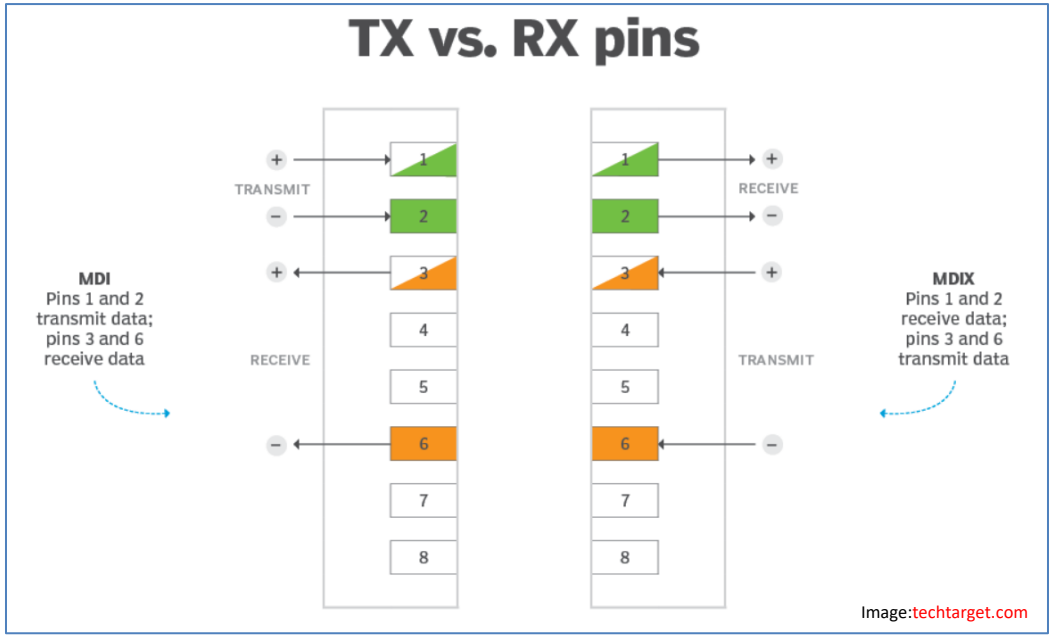
Copyright © March 2024

MDI dan MDIX

- Medium Dependent Interface (MDI) merupakan sebutan untuk port pada end device misalnya misalnya komputer, sedangkan Medium Dependent Interface CrossOver (MDIX) adalah port yang terdapat pada perangkat Switch.
- Kesalahan penggunaan tipe kabel, akan menyebabkan kegagalan koneksi antar perangkat. Misalnya penggunaan kabel tipe straight pada perangkat sejenis seperti Switch dengan Switch.

Copyright © March 2024

Auto-MDIX



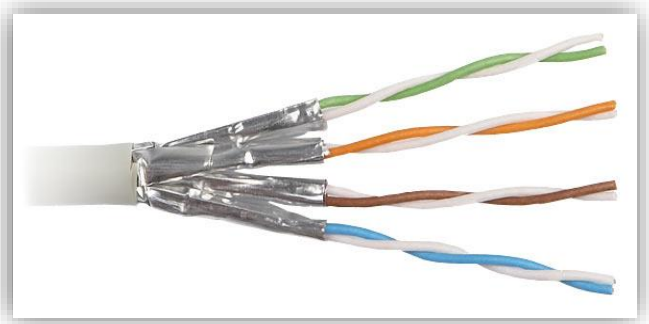
Perangkat Switching modern telah menerapkan auto-MDIX. Dengan fitur ini, Switch akan otomatis mengadaptasikan posisi pin transmit dan receive data, dengan bantuan perangkat lunak.

Dengan demikian, Switch tetap dapat terhubung dengan sebuah PC, menggunakan tipe kabel cross-over maupun kabel straight-through.

Copyright © March 2024

Kabel STP

Shielded Twisted-Pair (STP) memiliki bandwidth 0-100 Mbps dengan panjang kabel maximal 100 Meter. Jarang digunakan pada jaringan karena faktor harga dan perlu di-grounded atau pembumian pada kedua ujungnya untuk mengurangi noise



Copyright © March 2024

Jenis Kabel Ethernet

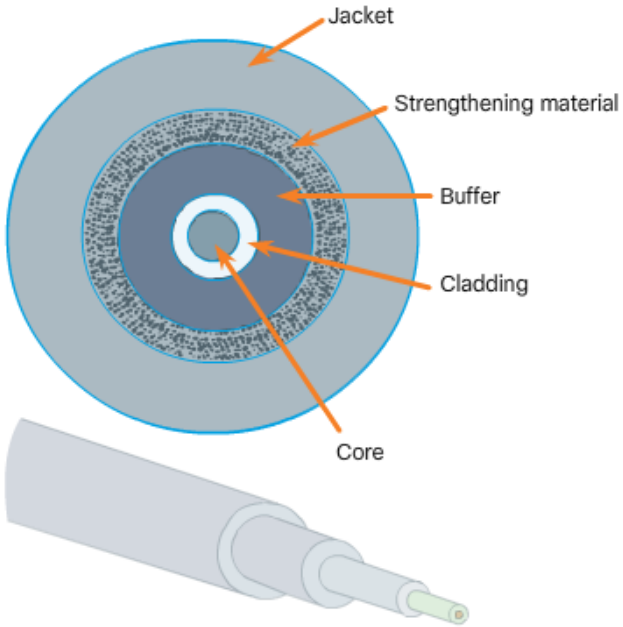
Ethernet Type	Bandwidth	Cable Type	Maximum Distance
10Base-T	10Mbps	Cat 3/Cat 5 UTP	100m
100Base-TX	100Mbps	Cat 5 UTP	100m
100Base-TX	200Mbps	Cat 5 UTP	100m
100Base-FX	100Mbps	Multi-mode fiber	400m
100Base-FX	200Mbps	Multi-mode fiber	2Km
1000Base-T	1Gbps	Cat 5e UTP	100m
1000Base-TX	1Gbps	Cat 6 UTP	100m
1000Base-SX	1Gbps	Multi-mode fiber	550m
1000Base-LX	1Gbps	Single-mode fiber	2Km
10GBase-T	10Gbps	Cat 6a/Cat 7 UTP	100m
10GBase-LX	10Gbps	Multi-mode fiber	100m
10GBase-LX	10Gbp	Single-mode fiber	10Km

Sumber Gambar: www.router-switch.com

Copyright © March 2024

Kabel Fiber-Optic

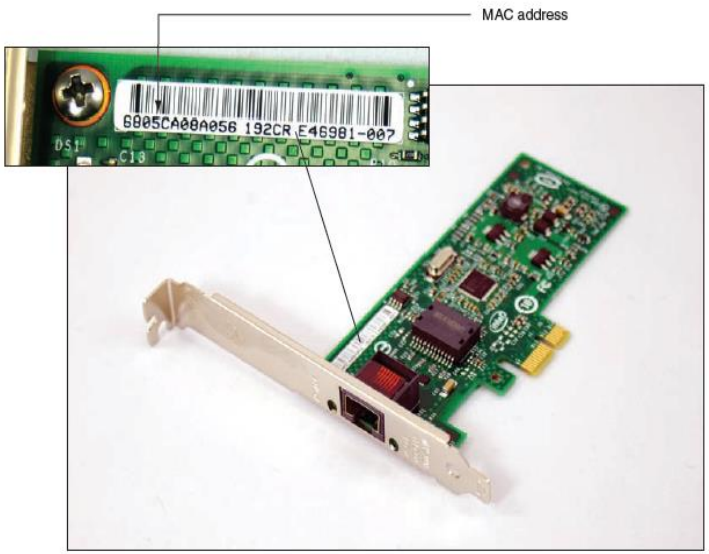
- Sifat Fiber-Optic
  - Mentransmisikan data dengan jarak yang lebih jauh
  - Mentransmisikan data dengan redaman yang kecil/rendah
  - Tahan terhadap EMI dan RFI
- Jenis Fiber Media
  - Single mode dan Multimode
- Fiber vs Tembaga
  - Interferensi
  - Harga dan Instalasi
  - Jangkauan



Copyright © March 2024

Network Interface Card (NIC)

- Disebut juga Network Adapter.
- NIC “ditanamkan” pada network device.
- **Berfungsi sebagai** perantara antara perangkat keras komputer dengan media transmisi jaringan komputer.
- Sebagai saluran transmisi terdapat Port konektor (misalnya RJ45).



- Dari setiap manufacturer, NIC telah “disematkan” MAC Address, suatu alamat unik yang berfungsi untuk mengidentifikasi setiap perangkat yang terhubung ke jaringan. MAC Address disebut juga sebagai **Physical Address**.

Copyright © March 2024

Area Jaringan Komputer

1. PAN (Personal Area Network)
2. LAN (Local Area Network)
3. MAN (Metropolitan Area Network)
4. WAN (Wide Area Network), dll

Copyright © March 2024

Area Jaringan Komputer (Lanjutan)

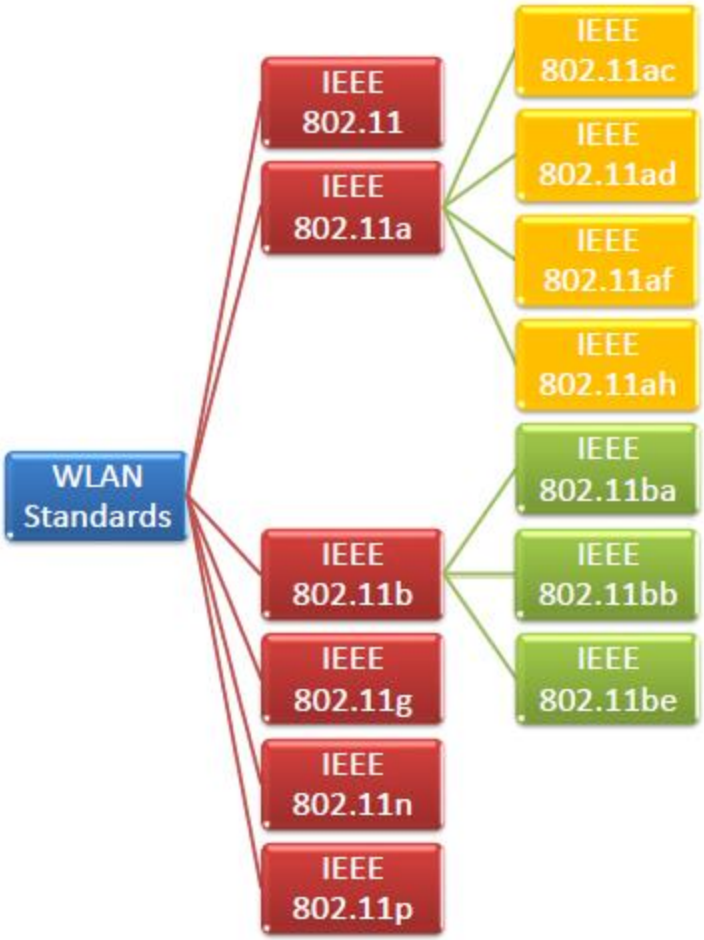
Jarak Relatif (Meter)	Network	Contoh Area
1 s.d 10	PAN	Personal/Ruangan
10 s.d 1000	LAN	Gedung
10 s.d 1000	NAN	Neighbour (RT/RW)
1000 s.d 10.000	CAN	Kampus/Universitas
10.000 s.d 100.000	MAN	Kota
100.000 s.d 1.000.000	WAN	Lintas Kota/Negara
Di atas 1.000.000	Internet	Global

Copyright © March 2024

Jaringan Komputer Nirkabel (WLAN)

- Keunggulan: Mobilitas dan Fleksibilitas.
- Terdapat standar dan regulasi agar perangkat wireless dapat saling terkoneksi.
- Standarisasi Jaringan Wireless:

  IEEE 802.11.

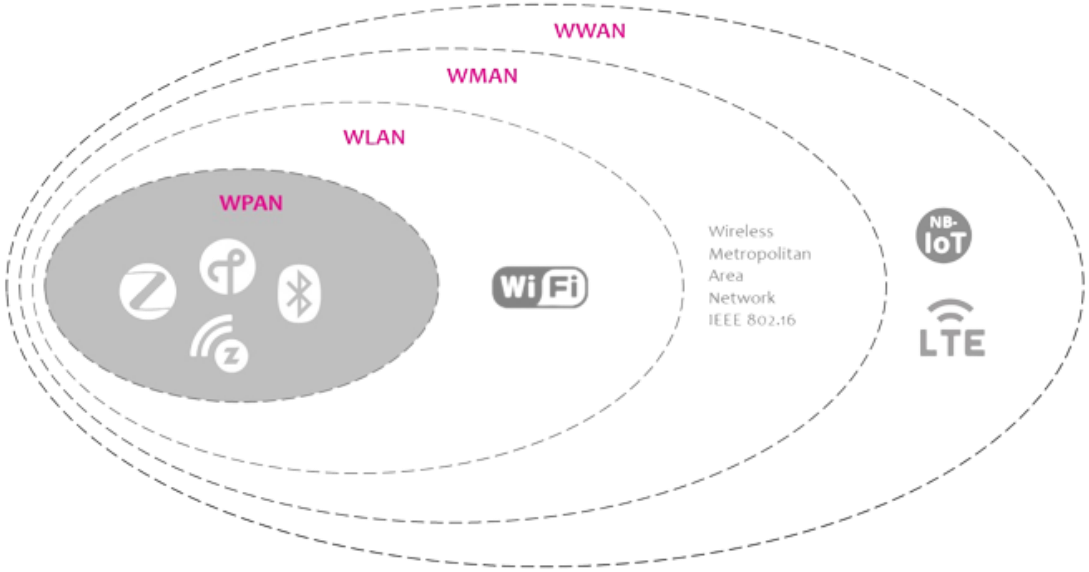


Sumber Gambar: www.tutorialspoint.com

Copyright © March 2024

Jaringan Komputer Nirkabel

- Media Transmisi Nirkabel
  - Frekuensi radio dan gelombang mikro (microwave)
- Beberapa Jenis Jaringan Wireless Berdasarkan Cakupan Area
  - Bluetooth, WiFi, WiMax
- Perangkat Wireless LAN
  - Wireless Access Point
  - Wireless NIC



Sumber Gambar: www.ccontrols.net

Copyright © March 2024

Jaringan Komputer Saat Ini

Jaringan tidak memiliki batasan, sehingga berkembang dalam beberapa contoh kegiatan berikut:

- Personal (Belajar, Belanja, Bermain)
- Enterprise (Meeting, Remote Working)
- Industrial (Extranet, B2B)
- Teknologi (IoT, Smart City)

Copyright © March 2024

Keamanan Jaringan

Beberapa Ancaman Keamanan

- Virus, Worm, dan Trojan
- Spyware dan Adware
- Denial of Service
- Penyadapan dan pencurian data

Copyright © March 2024

Keamanan Jaringan (Lanjutan)

Beberapa solusi penguatan keamanan jaringan

- Anti Virus dan Anti Spyware
- Filtering dengan Firewall
- Access Control List (ACL)
- Intrusion Prevention/Detection Systems (IPS dan IDS)
- Virtual Private Networks (VPN)

Copyright © March 2024