



Keahlian Ganda  
2017



# Materi Uji Kompetensi

J.611000.002.01 | KB2 - Mengumpulkan Data Peralatan Jaringan Dengan Teknologi yang Sesuai



## Cakupan Materi

Kode Unit : J.611000.002.01

Judul Unit : Mengumpulkan Data Peralatan Jaringan Dengan Teknologi yang Sesuai

Deskripsi Unit : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menentukan teknologi dan perangkat jaringan yang sesuai.

NO	ELEMEN KOMPETENSI	NO	KRITERIA UNJUK KERJA
1	Membuat daftar teknologi dan perangkat jaringan saat ini (existing)	1.1	Daftar teknologi yang saat ini dipakai disusun.
		1.2	Daftar perangkat jaringan yang ada beserta kinerjanya disusun.
2	Membuat daftar teknologi yang dapat memperbaiki kinerja jaringan	2.1	Perkembangan yang ada dari semua teknologi yang dipakai dirangkum.
		2.2	Teknologi yang berpotensi meningkatkan kinerja jaringan ditentukan.



## A. Perkembangan teknologi saat ini

### A.1. Jaringan Selular



JARINGAN	ANALOG	FREKWENSI	KECEPATAN
1 G	√	Frequency Division Multiple Access (FDMA)	-
2 G	√	Time Division Multiple Access (TDMA) dan Code Division Multiple Access (CDMA) – 900 & 1800 MHz	9.600 bps
2.5 G	√	2G & General Packet Radio Service (GPRS) – 900 & 1800 MHz	50 kbps
2.75 G	√	Enhanced Data Rates for GSM Evolution (EDGE) – 900 & 1800 MHz	1 Mbps
3 G	√	2100 MHz	144kbps-2Mbps
3.5 G	√	2100 MHz	> 2Mbps
4 G	√	900 Mhz / 1800 Mhz	> 50 Mbps
5 G	√	15 GHz (Korsel)	> 5 Gbps



## A. Perkembangan teknologi saat ini

### Networking Table (802) Standard IEEE

STANDARDS	PURPOSE
802.1	Bridging and Management
802.2	Logical Link Control
802.3	Ethernet Lan (CSMA/CD)
802.4	Token-Bus Lan
802.5	Token-Ring Lan
802.7	Broadband LAN
802.9	Isochronous LAN
802.10	Network Security
802.11	Wireless Networks
802.12	Demand Priority Access Lan (100 VG - Any LAN)
802.15	Wireless PAN
802.16	Broadband and Wireless MAN



## A. Perkembangan teknologi saat ini

### A.2. Jaringan Wireless (802.11)

STANDAR	FREKWENSI	KECEPATAN
IEEE 802.11b	2.4 GHz	11 Mbps
IEEE 802.11g	2.4 GHz	54 Mbps
IEEE 802.11a	5 GHz	54 Mbps
IEEE 802.11n	2.4 GHz & 5 GHz	54-600 Mbps
<b>IEEE 802.11ac</b>	<b>5 GHz</b>	<b>1.3 Gbps</b>





## A. Perkembangan teknologi saat ini

### A.3. Broadband Wireless Access / Worldwide Interoperability for Microwave Access (WiMAX)



**WiMAX**  
FORUM®



	802.16	802.16 Revisi d	802.16e
Selesai	Desember 2001	Juni 2004	Pertengahan 2005
Spektrum	10 - 66 Ghz	2 - 11 Ghz	2 - 6 Ghz
Applikasi	Backhaul	Backhaul dan Wireless DSL	Mobile Internet
Kondisi	Line of Sight	Non - Line of Sight	Non - Line of Sight
BitRate	32 - 143 Mbps (frekuensi kanal 28 Mhz)	Hingga 75 Mbps (frekuensi kanal 20 Mhz)	Hingga 15 Mbps (frekuensi kanal 5 Mhz)
Modulasi	QPSK, 16QAM, 64 QAM	OFDM 256 subcarriers, QPSK, 16QAM, 64QAM	OFDMA
Mobilitas	Fixed	Fixed, Nomadic mobility	Nomadic mobility, pedestrian mobility, regional roaming
BW kanal	20,25,28 Mhz	1,5 - 20 Mhz	1,5 - 20 Mhz
Radius	2 - 5 km	Optimal 7-10 km, maksimal 50km	2-5 km

STANDARD	KETERANGAN
IEEE Standard	802.16e
Frekwensi (Asia)	Fixed : 3.5 GHz, 5.8 GHz Mobile :2.3 GHz, 2.5 GHz, 3.3 GHz dan 3.5 GHz
Kecepatan	15 Mbps
Jarak	2-5 KM



## A. Perkembangan teknologi saat ini

### A.3. VSAT (Very Small Aperture Terminal)

NAMA	KETERANGAN
Frekwensi C-BAND	Up-Link: 5,9 - 6,4 GHz Downlink: 3,7 - 4.2 GHz
Frekwensi KU-BAND	Up-Link: 14 - 14,5 GHz Downlink: 11,7 – 12,7 GHz
VSAT Indonesia	Palapa-D & Telkom 2
Kelebihan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tidak mengalami penurunan walau jalur sibuk dan komplek</li><li>2. Jangkauan luas (nasional sd internasional)</li><li>3. Mengurangi waktu tunda saat transmisi berlangsung</li><li>4. Jarang mengalami kegagalan koneksi</li><li>5. Cocok untuk daerah terpencil</li></ol>
Kekurangan	Biaya investasi mahal, delay inhern 0.5 detik, boros tempat untuk antenna, performa tergantung kondisi alam

VSAT





## A. Perkembangan teknologi saat ini

### A.4. Generasi Kabel LAN (UTP)



JENIS	TIPE	BANDWIDTH	KECEPATAN	KETERANGAN
CAT 1		0.4 MHz	-	Digunakan untuk ISDN jaringan telepon
CAT 2		4 MHz	4 Mbps	Digunakan untuk Token Ring
CAT 3	UTP	16 MHz	10 Mbps	Digunakan untuk Data Network
CAT 4	UTP	20 MHz	16 Mbps	Digunakan untuk Token Ring
CAT 5	UTP	100 MHz	100 Mbps	Digunakan untuk Fast Ethernet Network
CAT 5e	UTP	100 MHz	100 Mbps	Digunakan untuk Gigabit Ethernet Network
CAT 6	UTP	250 MHz	> 250 Mbps	Digunakan untuk Gigabit Ethernet Network
<b>CAT 6<sub>A</sub></b>	<b>F/UTP U/FTP</b>	<b>500 MHz</b>	<b>10 Gbps</b>	<b>Digunakan untuk Data Center</b>
CAT 7	F/UTP U/FTP	600 MHz	10 Gbps	Over 100m
CAT 7 <sub>A</sub>	F/UTP U/FTP	1000 MHz	40 Gbps	
CAT 8	F/UTP U/FTP	1600 – 2000 MHz	TERA	In development
CAT 8.2	F/UTP U/FTP	1600 – 2000 MHz	TERA	In development



## A. Perkembangan teknologi saat ini

### A.5. Generasi Fiber Optic

GENERASI	GELOMBANG	KECEPATAN
1 (1975)	0,87 mm	10 Gb km/s
2 (1981)	1,3 mm	100 Gb km/s
3 (1982)	1,6 mm	> 100 Gb km/s
4 (1984)	> 1,6 mm	> 100 Gb km/s
5 (1989)	Laser InGaAsP (1,48 mm)	400 Gb km/s
6 (1988)	Salton 10-12 detik	35.000 Gb km/s



# A. Perkembangan teknologi saat ini

## A.6. Teknologi Switch - Hub

HUB	SWITCH
Hub membagi kecepatan keseluruhan port aktif atau 1:jumlah pc aktif , sehingga semakin banyak jaringan yg aktif maka kecepatan berkurang.	Switch membagi kecepatan 1:1, sehingga jika banyak pc aktif, maka kecepatan akan sama antar port, atau tidak terbagi atau tidak berkurang
Memungkinkan terjadinya tabrakan paket data/ <i>Collision</i> karena hub membroadcast paket keseluruhan pc yang tersambung jaringan (memungkinkan terjadinya Ping Of Death)	Mampu mencegah <i>Collision</i> karena dalam switch terdapat teknologi yang mampu mengalamatkan paket sesuai dengan tujuan paket tersebut, atau tidak di broadcast.
Berjalan pada Physical Layer OSI (1)	Berjalan pada Data Link Layer OSI (2)
Kecepatan: 1/10, 1/100, 10/100 Mbps	Kecepatan: 1/10, 1/100, 10/100, 100/1000 Mbps



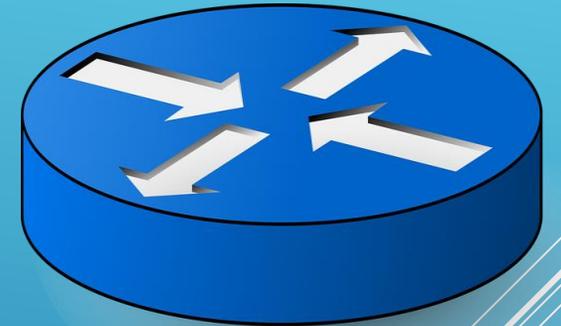
## A. Perkembangan teknologi saat ini

### A.7. Teknologi Router



Generasi 1

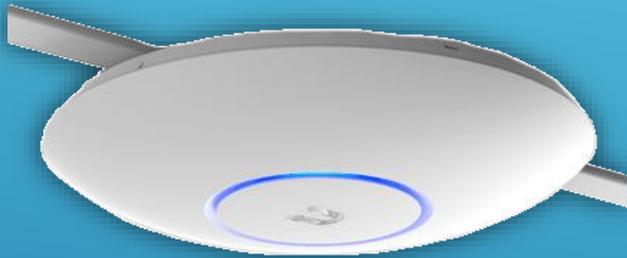
GENERASI	KETERANGAN
1	Forwarding terpusat, pertukaran bus (antar muka berupa hardware melalui bus antar CPU)
2	Penerus generasi pertama, ditambah pada fokus didistribusikan forwarding, modul antarmuka, pertukaran bus
3	Forwarding didistribusikan, pertukaran bus
4	Application-Specific Integrated Circuit (ASIC) didistribusikan forwarding, pertukaran jaringan
5	Prosesor jaringan terdistribusi forwarding, pertukaran jaringan, Router bisnis ( VPN, Multiprotocol Label Switching (MPLS), IP-QoS, Multicast, Protocol Security dll )





## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.1. Accesspoint



LINGKUP	2.4 GHz	5 GHz
Jangkauan	Lebih luas, karena lebih rendah	Lebih pendek dari 2.4
Interferensi (Tabrakan)	Lebih tinggi tingkat gangguan, karena frekwensi ini, digunakan juga oleh bluetooth dan microwave	Tingkat tabrakan data lebih rendah karena penggunaanya tidak sebanyak 2.4
Pengguna	Lebih umum HP dan Laptop di Indonesia rata2 menggunakan 2.4	Masih sedikit, karena biasanya hanya digunakan untuk antar BTS
Lebar data	Lebih sempit atau lebih kecil dari 5 GHz	Bandwidth lebih lebar, cocok untuk paket data dalam jumlah besar.

## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.2. Router Acesspoint / Broadband Router / Wireless Router



NO	KETERANGAN
1	Wireless Router dapat menghubungkan beberapa jaringan wireless yang berbeda atau beda subnet
2	Wireless Router dapat menjadi DHCP server, dimana biasanya memerlukan server untuk service DHCP ini
3	Wireless Router dapat membelokkan paket data yang ditujukan ke server tertentu (Port Redirect).
4	Wireless Router dapat memetakan port service yang ada di pc/server ke port yang berbeda (Port Forwarding).
5	Wireless Router dapat digunakan untuk Internet Sharing atau akses internet ke beberapa komputer.
6	Wireless Router dapat melakukan NAT, yang mana IP Public internet dari ISP beda dengan IP lokal komputer. NAT dapat dianggap
7	Seperti firewall, karena jaringan lain di internet tidak dapat secara langsung mengakses komputer anda, namun harus melalui Router dahulu.
8	Wireless Router dapat melakukan Traffic Shaping / Bandwidth Management.



## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.3. Wireless Client (Wireless Lan Card, PCMCIA, USB, Outdoor Client)



WLAN PCI Card (CPU)



PCMCIA WLAN Card (Laptop)



Mini USB WLAN Card



USB WLAN with Cable  
Adaptor



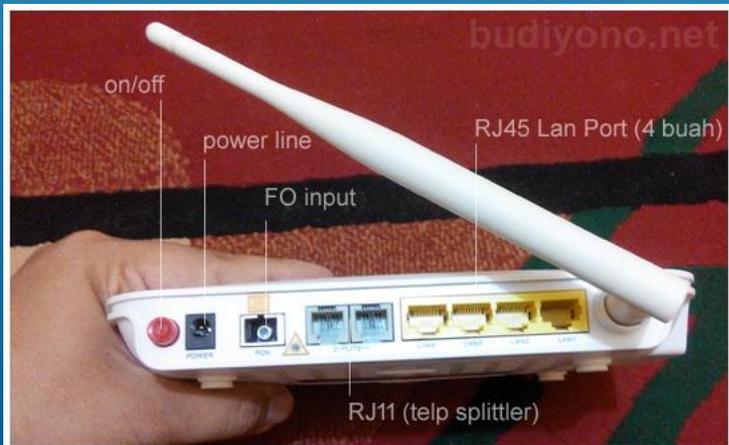
Radio WLAN Client  
(Outdoor WLAN Client)



USB WLAN

## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

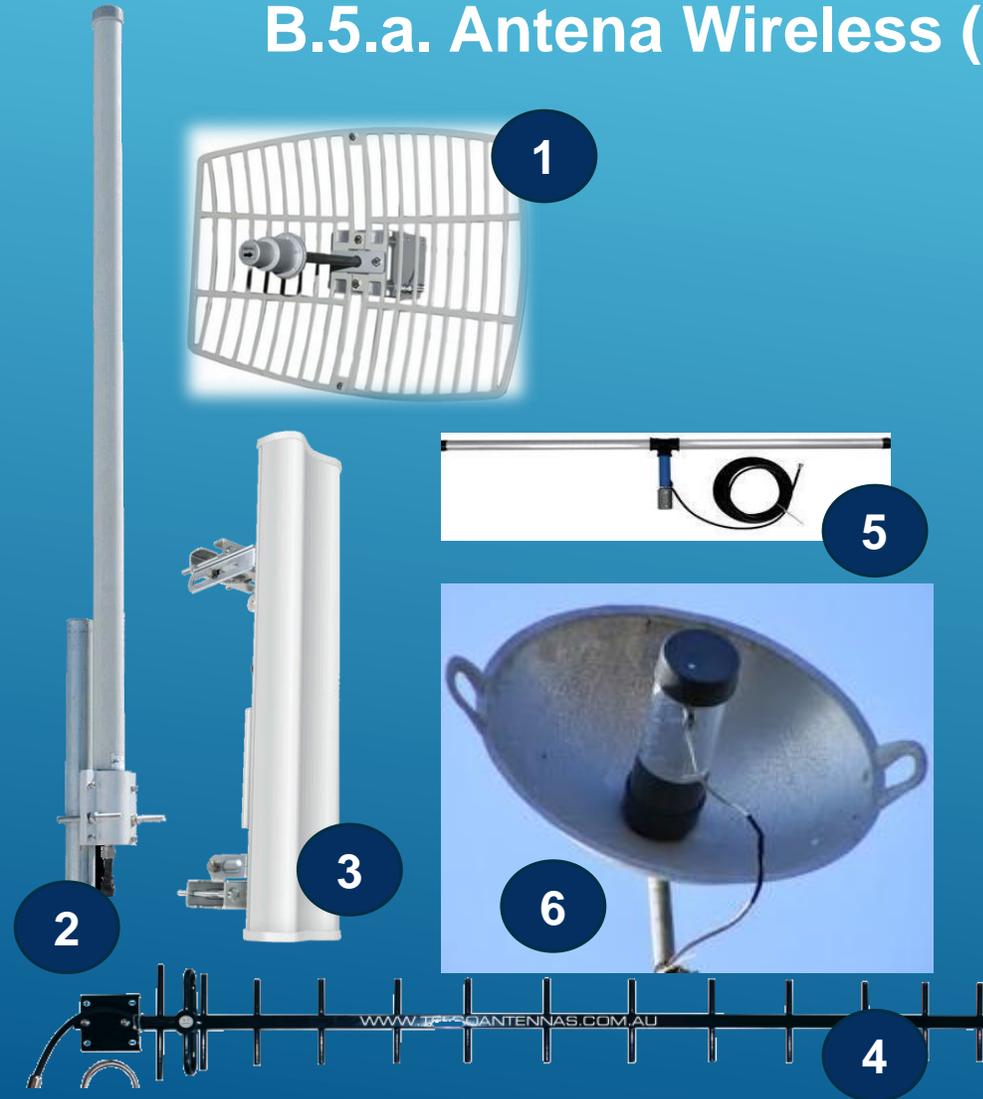
### B.4. Jenis-jenis Modem



N O	JENIS	KETERANGAN
1	ADSL	Jenis ini merupakan modem era 2004an hingga saat ini masih dipakai di beberapa kantor sekolah maupun instansi, modem ini menggunakan media kabel line telepon sebagai penghubungnya.
2	GSM	Model ini digunakan untuk jaringan GSM, teknologinya saat ini sampai 4G
3	CDMA	Sama fungsinya dengan GSM, namun fokus menggunakan jaringan CDMA (frek 800 MHz)
4	DIAL UP	Jenis ini menggunakan kabel telepon sebagai medianya, namun harus mendial satu nomor dengan diikuti user name password untuk bisa mengakses jaringan internetnya, era 2000-2003 an.
5	FO Modem	Menggunakan media FO sebagai media koneksinya, namun untuk terhubung tetap harus menggunakan username dan password, salah satu provider pengguna media ini adalah Telkom Astinet dan Indihome.

## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.5.a. Antena Wireless (Reflektor Signal) / Penguat Signal



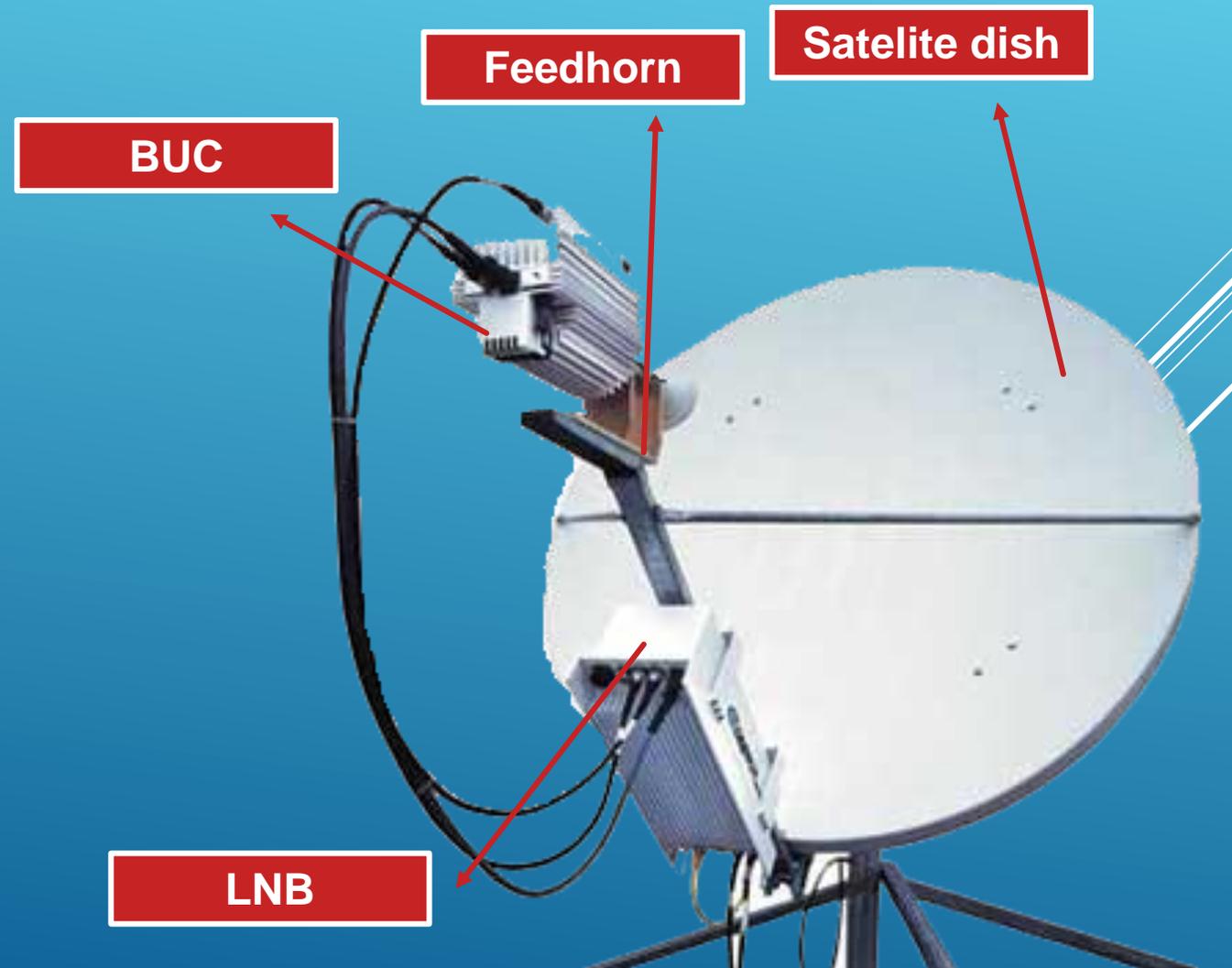
NO	JENIS	KETERANGAN
1	Grid	Sudut antena 60°, digunakan untuk jaringan point to point atau point to multi point.
2	Omni	Sudut antenna 360°, umumnya digunakan untuk membantu menyebarkan signal dari radio AP.
3	Sectoral	Sudut antenna 120°, umumnya digunakan untuk menyebarkan signal pada area atau sudut tertentu.
4	Yagi	Biasanya digunakan untuk menangkap signal, yagi biasanya mempunyai reflector dibagian depan.
5	PVC	Merupakan pengembangan antenna kaleng, berfungsi untuk menangkap signal.
6	Wajan Bolic	Bahan dasar antenna ini adalah wajan, merupakan reflector untuk menangkap signal.



## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.5.b Perangkat VSAT

NAMA	KETERANGAN
Satelite dish	Antena VSAT, memancarkan dan menerima gelombang sesuai dengan frekwensi yg sudah ditentukan
Feedhorn	Larik komponen pasif microwave, titik api receive signaling.
BUC	Alat untuk mengirim signal ke satelit (uplink), dan merubah frekwensi rendah ke tinggi.
LNB	Alat untuk menerima signaling dari satelit(downlink)





## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.6. Jenis-jenis kabel UTP (Unshielded Twisted Pair)

<b>UTP Categories - Copper Cable</b>				
<b>UTP Category</b>	<b>Data Rate</b>	<b>Max. Length</b>	<b>Cable Type</b>	<b>Application</b>
<b>CAT1</b>	Up to 1Mbps	-	Twisted Pair	Old Telephone Cable
<b>CAT2</b>	Up to 4Mbps	-	Twisted Pair	Token Ring Networks
<b>CAT3</b>	Up to 10Mbps	100m	Twisted Pair	Token Rink & 10BASE-T Ethernet
<b>CAT4</b>	Up to 16Mbps	100m	Twisted Pair	Token Ring Networks
<b>CAT5</b>	Up to 100Mbps	100m	Twisted Pair	Ethernet, FastEthernet, Token Ring
<b>CAT5e</b>	Up to 1 Gbps	100m	Twisted Pair	Ethernet, FastEthernet, Gigabit Ethernet
<b>CAT6</b>	Up to 10Gbps	100m	Twisted Pair	GigabitEthernet, 10G Ethernet (55 meters)
<b>CAT6a</b>	Up to 10Gbps	100m	Twisted Pair	GigabitEthernet, 10G Ethernet (55 meters)
<b>CAT7</b>	Up to 10Gbps	100m	Twisted Pair	GigabitEthernet, 10G Ethernet (100 meters)



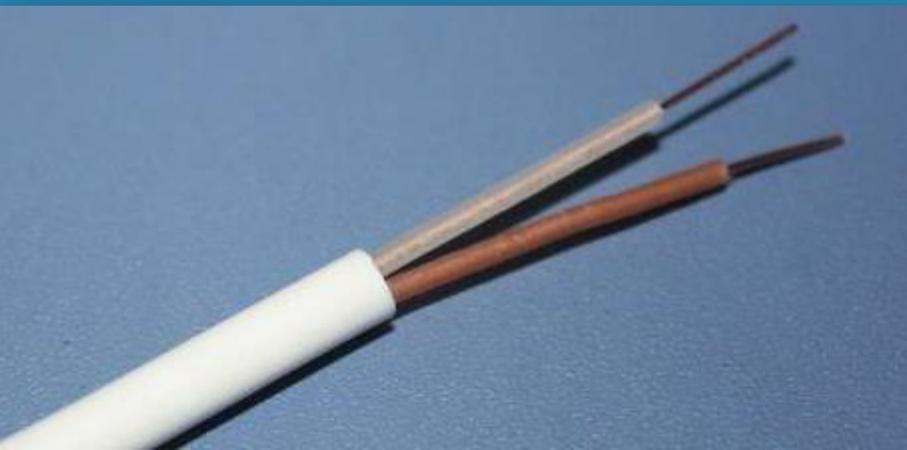
## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.6.a. UTP CATEGORY 1 (CAT1)

#### CAT 1

Digunakan untuk suara analog (Telephone).

Karakteristik kelistrikan dari kabel Cat1 membuatnya kurang sesuai untuk digunakan sebagai kabel untuk mentransmisikan data digital di dalam jaringan komputer, dan karena itulah tidak pernah digunakan untuk tujuan tersebut.

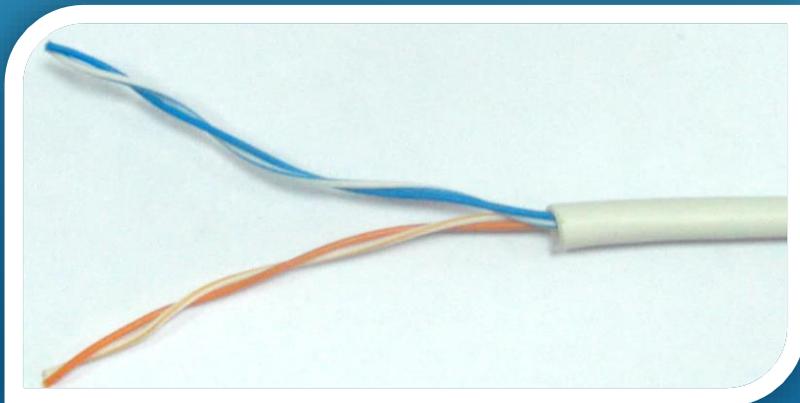




## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.6.b. UTP CATEGORY 2 (CAT2)

CAT 2	
Data rate	4 Mbps
	Karakteristik kelistrikan dari kabel Cat2 kurang cocok jika digunakan sebagai kabel jaringan masa kini. Gunakanlah kabel yang memiliki kinerja tinggi seperti Category 3, Category 4, atau Category 5.



## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

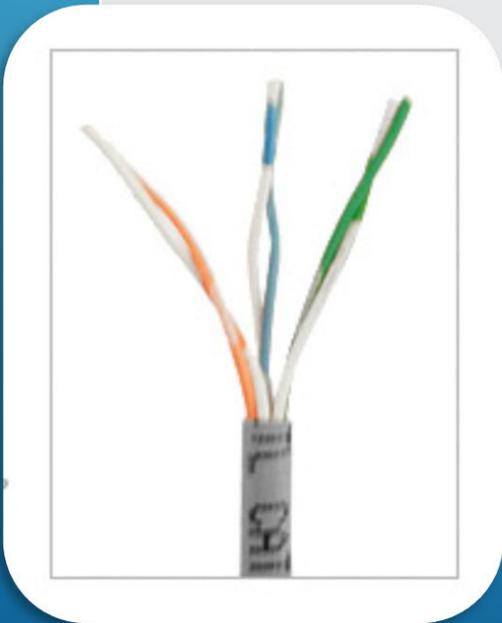
### B.6.c. UTP CATEGORY 3 (CAT3)

#### CAT 3

Data rate

10 Mbps

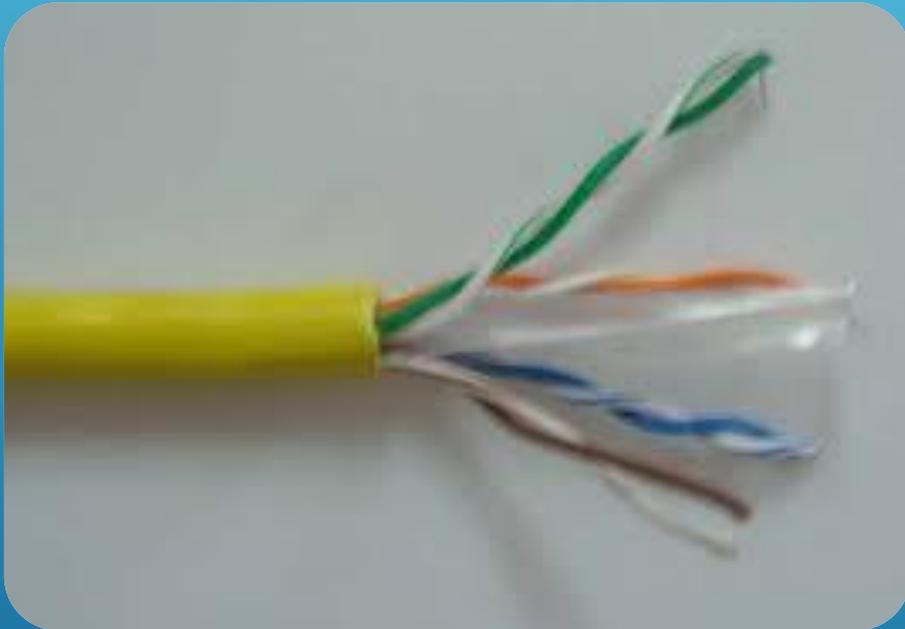
Kabel UTP Cat3 menggunakan kawat-kawat tembaga 24-gauge dalam konfigurasi 4 pasang kawat yang dipilin (twisted-pair) yang dilindungi oleh insulasi. Cat3 merupakan kabel yang memiliki kemampuan terendah (jika dilihat dari perkembangan teknologi Ethernet), karena memang hanya mendukung jaringan 10BaseT saja. Seringnya, kabel jenis ini digunakan oleh jaringan IBM Token Ring yang berkecepatan 4 megabit per detik, sebagai pengganti Cat2.





## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.6.d. UTP CATEGORY 4 (CAT4)



#### CAT 4

Data rate

16 Mbps

Kabel ini menggunakan kawat tembaga 22-gauge atau 24-gauge dalam konfigurasi empat pasang kawat yang dipilin (twisted pair) yang dilindungi oleh insulasi. Kabel ini dapat mendukung jaringan Ethernet 10BaseT, tapi seringnya digunakan pada jaringan IBM Token Ring 16 megabit per detik.



## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.6.e. UTP CATEGORY 5 (CAT5)



#### CAT 5

Data rate

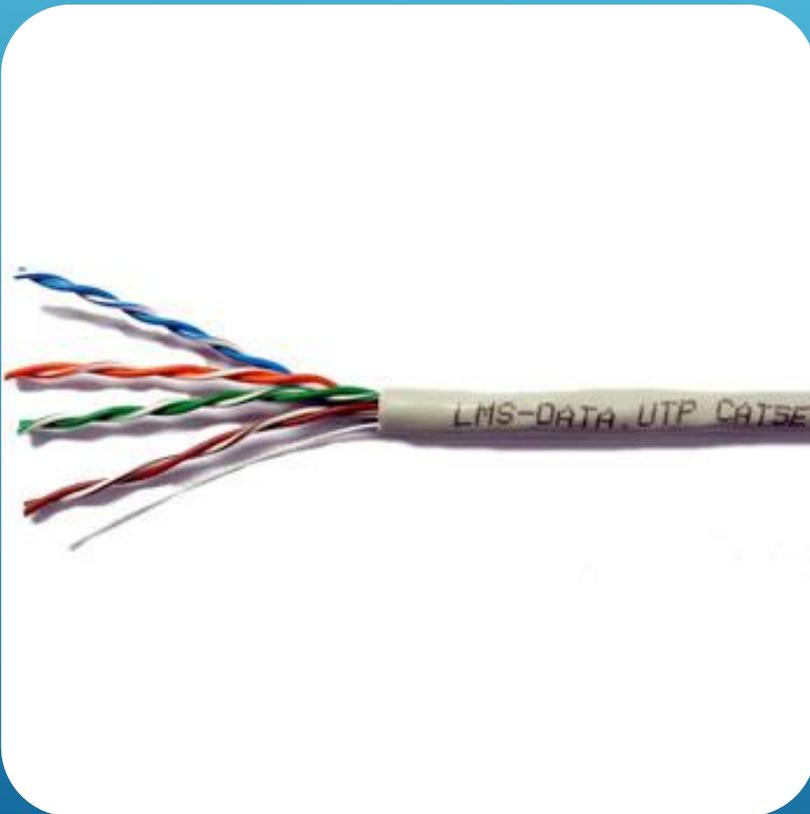
100 Mbps

Kabel Cat5 dapat mendukung jaringan Ethernet (10BaseT), Fast Ethernet (100BaseT), hingga Gigabit Ethernet (1000BaseT). Kabel ini adalah kabel paling populer, mengingat kabel serat optik yang lebih baik harganya hampir dua kali lipat lebih mahal dibandingkan dengan kabel Cat5. Karena memiliki karakteristik kelistrikan yang lebih baik, kabel Cat5 adalah kabel yang disarankan untuk semua instalasi jaringan.



## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.6.f. UTP CATEGORY 5e (CAT5e)



#### CAT 5e

Data rate

1000 Mbps

Kabel UTP yang kerap disebut dengan istilah 5E (Enhanced Category 5) ini juga sudah mampu mendukung jaringan komputer Gigabit Ethernet dengan frekuensi hingga 250 MHz. Meskipun tidak sebaik kabel UTP generasi selanjutnya (Kabel UTP Kategori 6), namun kabel UTP kategori 5E ini sudah bisa diandalkan untuk meladeni jaringan Gigabit Ethernet yang notabene menuntut penggunaan kabel berkemampuan tinggi. Perbedaan lainnya antara kabel UTP kategori 5 dan 5E adalah standar keseragaman dan kerapatan lilitan pasangan kabelnya yang berbeda dimana pada kabel UTP kategori 5E dibuat lebih tinggi.

## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.6.g. UTP CATEGORY 6 (CAT6)



#### CAT 6

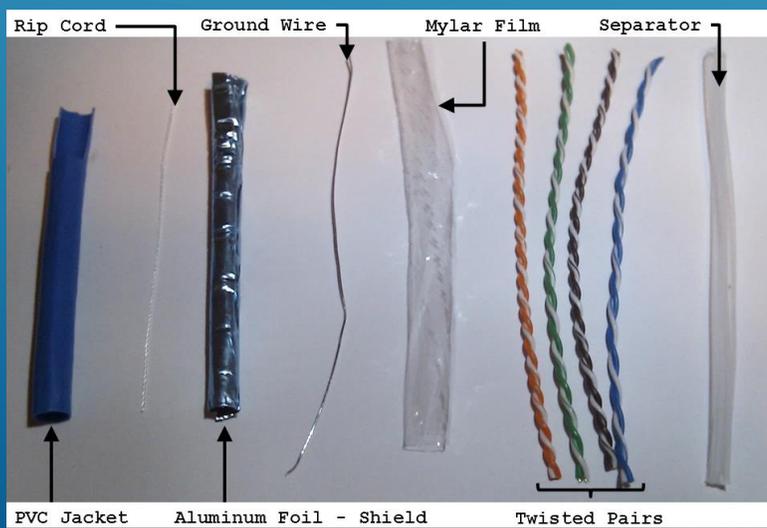
Data rate

1000 Mbps

Kabel ini identik dengan kategori 5E namun telah memenuhi standar yang lebih ketat bukan hanya soal kerapatan lilitan tiap pasang kabel namun juga termasuk tingkat penyaluran data, isolator kabel dan pelindung tiap pasang kabel. Dengan lilitan semakin rapat, ditambah semakin baik isolator dan pemisahan tiap pasang kabel maka semakin rendah noise atau berkurangnya sinyal sehingga kabel UTP kategori 6 mampu menyalurkan data dengan bandwidth tertinggi di kelasnya.

## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.6.h. UTP CATEGORY 6e (CAT6e)



#### CAT 6e

Data rate

10 Gbps

Kabel premium yang di pasaran jauh lebih mahal dibandingkan dengan cat5e. Cat6 ini memiliki kemampuan waktu delay yang nyaris 0 [ nol ] ketika mengirimkan data, sekaligus memiliki kemampuan maksimal panjang kabel lebih dari 100 meter, maksimal lebar data adalah 10Gbit/s, Kabel jenis ini cocok digunakan untuk diluar ruangan dan dimana paket data yang diperlukan sangat lebar.



## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.6.i. UTP CATEGORY 7 (CAT7) / Super Shielded Twisted Pair (SSTP)



#### CAT 7

Data rate

10 Gbps

kabel premium yang sangat cocok sebagai media yang high traffic berbagai aplikasi dalam 1 kabel [ single cable ]. Maksimum data yang terkirim adalah 10 Gbit/s dengan frekuensi 1000 Mhz. Berdasarkan spectrum analyze tools, panjang kabel cat7 / cat7e sepanjang 50 meter mampu mengirimkan signal dan data sebesar 40 Gbit/s. Sedangkan untuk kabel cat7 / cat7e sepanjang 15 meter mampu mengirimkan signal dan data sebesar 100 Gbit/s.

## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.6.j. Konektor RG45



Standar RG45 (Cat5 – Cat5e)



Standar RG45 (Cat6)

## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.7.a. Jenis Fiber Optic – Duct Cable

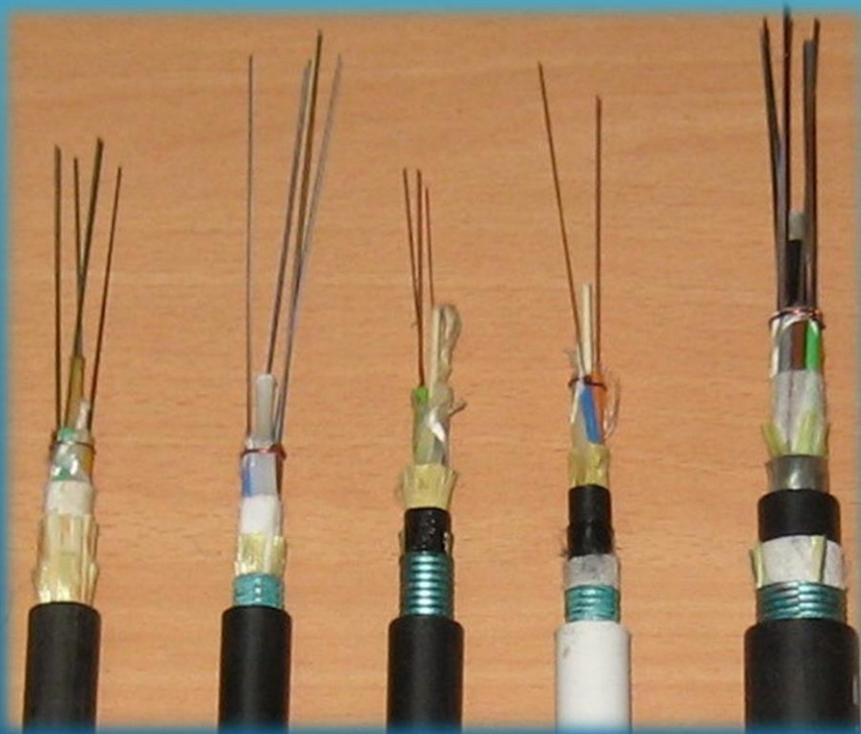


Kabel duct adalah kabel fiber optik yang instalasinya menggunakan pelindung pipa duct/subduct, kabel ini dpendam dalam tanah (underground). Metode pemasangannya dengan cara galian terbuka (open trench) ataupun boring rojok (manual boring).

## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.7.b. Jenis Fiber Optic – Direct Buried Cable

Direct Buried Cable atau kabel Tanam langsung, merupakan kabel fiber optik yang instalasinya dipendam dalam tanah (underground) dengan metode galian terbuka (open trench) kabel digelar langsung tanpa menggunakan duct/subduct. Jacketing kabel ini didesain lebih tebal daripada kabel duct



It complies to Telkom Specification STEL QA-K-016-1996.

Standard tensile strength 2700 N.

The printing code follows Telkom Spec. e.g. SM B-LT 36/6 T mean

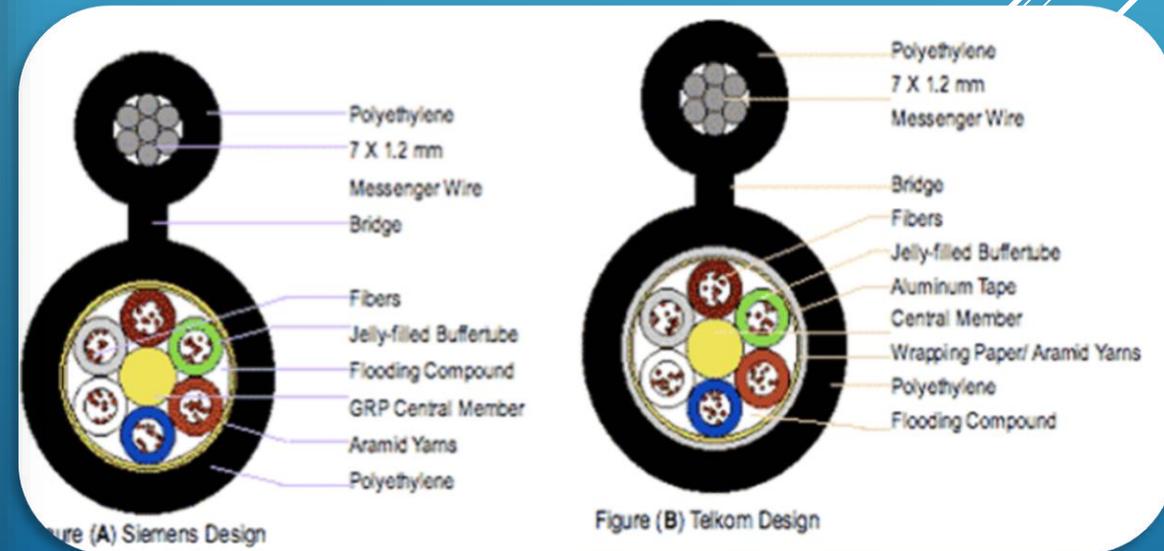
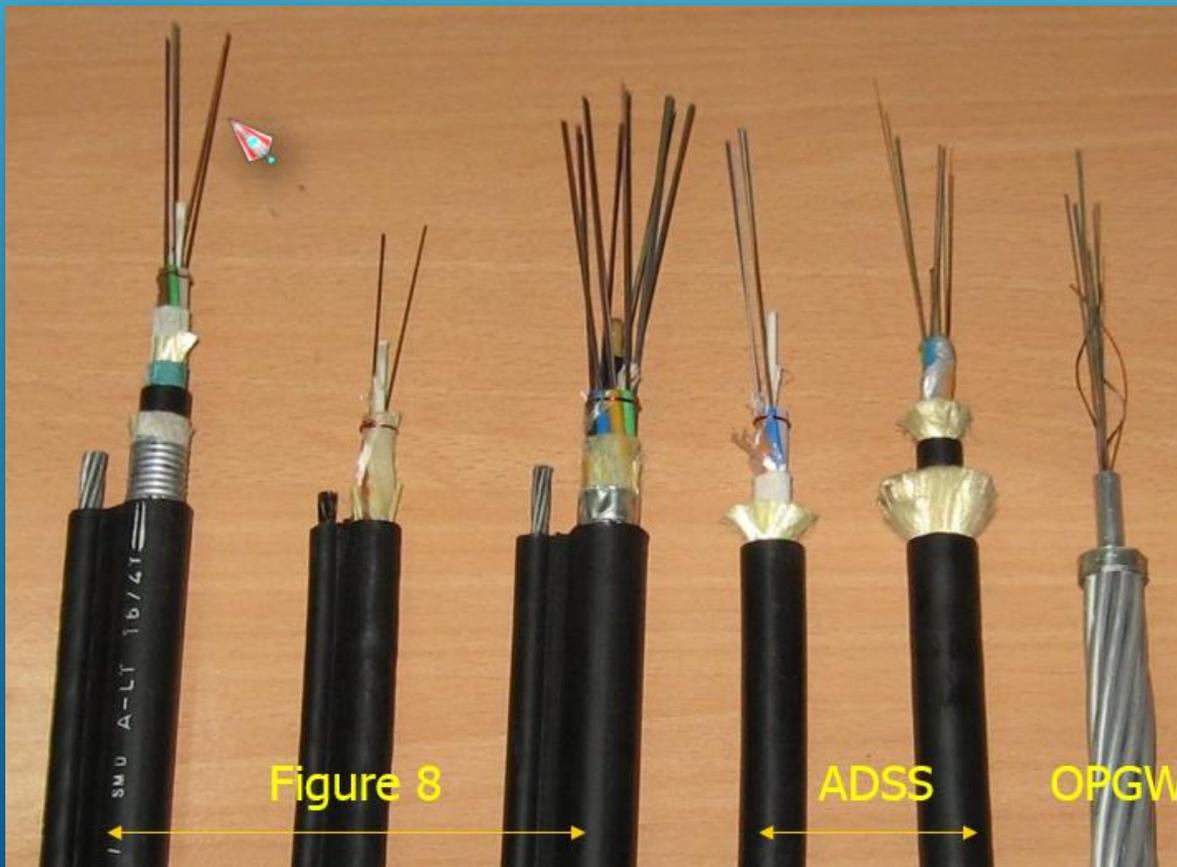
Single Mode direct Buried cable Loose Tube 72 fibers in 6 Tubes



## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.7.c. Jenis Fiber Optic – Aerial Cable

Aerial Cable (Kabel Udara) merupakan kabel fiber optik yang instalasinya menggantung di udara (aerial). Metode pemasangannya kabel digantung diantara tiang-tiang penyangga. Terdapat 3 jenis kabel Udara yaitu Figure 8, ADSS dan OPGW

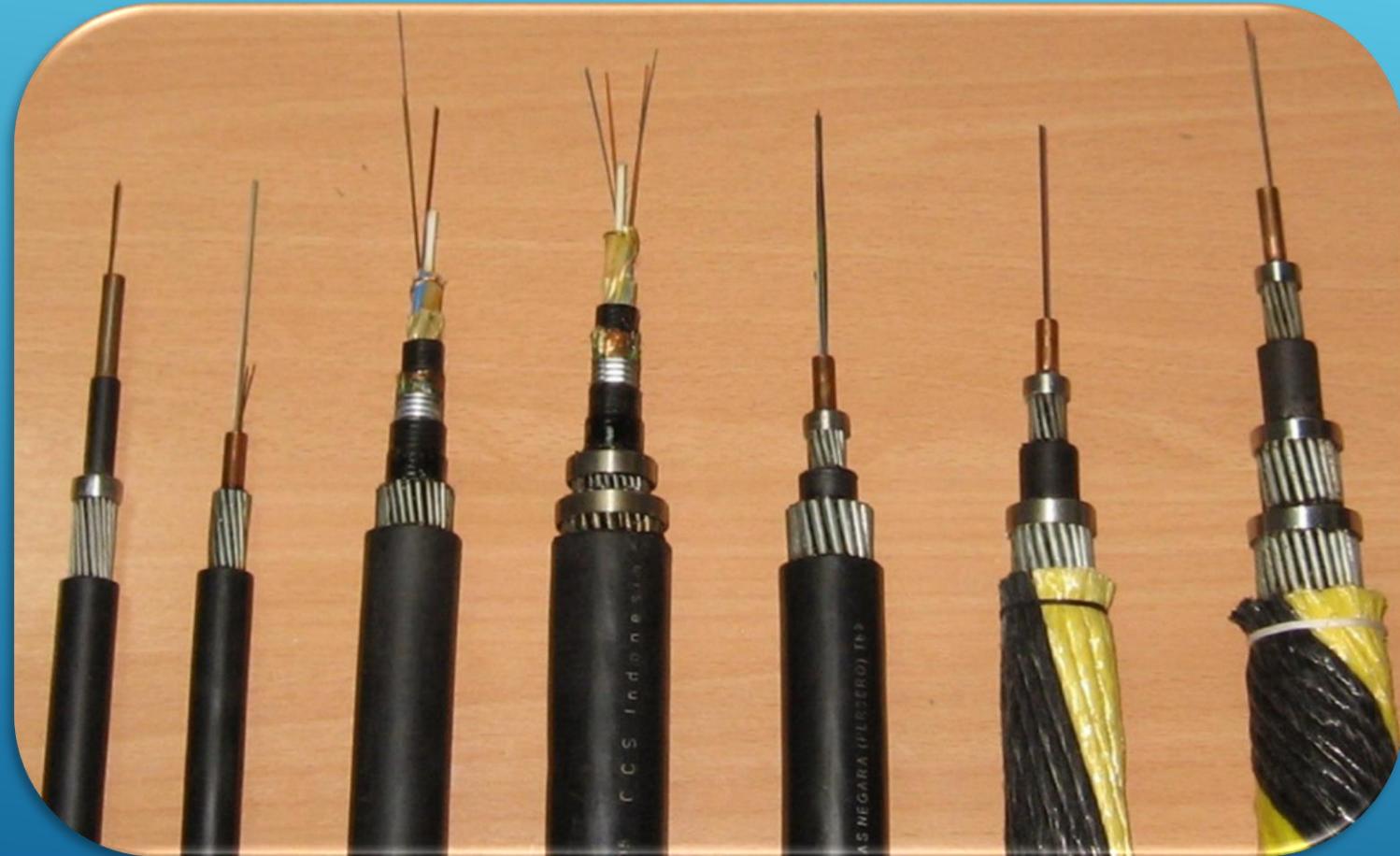




## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.7.d. Jenis Fiber Optic – Submarine Cable

Submarine Cable adalah kabel fiber optik yang instalasinya ditanam di dasar laut. Tipe kabel submarine dibedakan atas lapisan pelindung (steel wire) yang digunakan yaitu Light Weight Cable, Single Armoured Cable, Double Armoured Cable.





## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.7.e. Jenis Fiber Optic – Indoor Cable

Kabel fiber optik yang diimplementasikan didalam bangunan / gedung.



## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.8. Konektor Fiber Optic

GAMBAR	KETERANGAN
 <p>FC/PC</p> <p>FC/APC</p>	<p><b>FC (Fiber Connector):</b> digunakan untuk model kabel single-mode dengan akurasi yang sangat tinggi dalam menghubungkan kabel dengan transmitter maupun receiver. Konektor ini menggunakan sistem drat ulir dengan posisi yang dapat diatur, sehingga ketika dipasangkan ke perangkat lain, akurasinya tidak akan mudah berubah.</p>
 <p>T-SC</p> <p>T-SC-Duplex</p>	<p><b>SC (Subscriber Connector):</b> digunakan untuk model kabel single-mode, dengan sistem dicabut-pasang. Konektor ini tidak terlalu mahal, simpel, dan dapat diatur secara manual serta akurasinya baik bila dipasangkan ke perangkat lain.</p>
 <p>T-ST</p>	<p><b>ST (Straight Tip):</b> bentuknya seperti bayonet berkunci hampir mirip dengan konektor BNC. Sangat umum digunakan baik untuk kabel multi mode maupun single mode. Sangat mudah digunakan baik dipasang maupun dicabut.</p>

## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.7. Konektor Fiber Optic

	<p><b>Biconic:</b> Salah satu konektor yang kali pertama muncul dalam komunikasi fiber optik. Saat ini sangat jarang digunakan.</p>
 <p><small>D4 Connectors</small></p>	<p><b>D4:</b> konektor ini hampir mirip dengan FC hanya berbeda ukurannya saja. Perbedaannya sekitar 2 mm pada bagian ferrule-nya.</p>
	<p><b>SMA:</b> konektor ini merupakan pendahulu dari konektor ST yang sama-sama menggunakan penutup dan pelindung. Namun seiring dengan berkembangnya ST konektor, maka konektor ini sudah tidak berkembang lagi penggunaannya.</p>



## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.7. Konektor Fiber Optic



LC Connector



SC Connector



ST Connector



FC Connector



MTRJ



MU



E 2000 Connector



## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.8.a. Converter Fiber Optic



Converter bertugas merubah signal analog menjadi digital.

## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.8.b. Komponen Pendukung Jaringan



Crimping Tools/Tang Crimping



Cable LAN Tester



Fiber Cable Tester



OTDR FO Meter



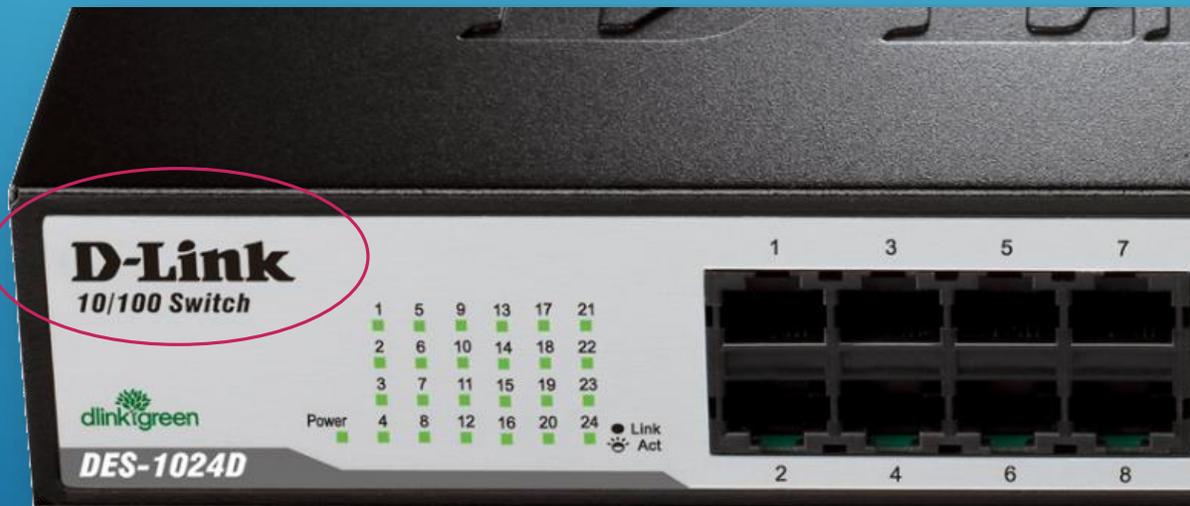
Splicer Fiber Optic



## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.9. Jenis-jenis Switch (Penghubung antar node)

#### B.9.a. Fast Ethernet dan Gigabit Switch



Kecepatan Transfer : 100BaseT / 100 Mbps atau  
Fast Ethernet (FE)



Kecepatan Transfer : 1000BaseT / 1000 Mbps  
atau Gbit

## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.9.b. Unmanagable Switch



NO	KETERANGAN
1	Menggunakan layer 2, tidak ada pengaturan alur paket data.
2	Jenisnya bisa FastEthernet(100BaseT) maupun Gigabit Ethernet (1000BaseT)
3	Umumnya digunakan untuk home small office network.
4	Kekurangannya : Memungkinkan terjadinya overloop atau broadcast network, sehingga mengakibatkan jaringan menjadi lumpuh, karena tidak ada pengaturan port, IP dll.
5	Yang terbaru rata-rata sudah Full Duplex (Bisa mengirim paket data secara bersamaan)

## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.9.c. Managable Switch



NO	KETERANGAN
1	Menggunakan layer 3 keatas (Routing, VPN, Firewalling dll), bisa dikelola/diatur per port
2	Jenisnya bisa FastEthernet / Gigabit Ethernet maupun SFX Port (Fiber)
3	Umumnya digunakan ISP dan Data Center.
4	Kekurangannya : Membutuhkan SDM yang mengerti tentang manajemen port, pengalokasian IP dan maintenance secara berkala karena harus dipantau trafik dan penggunaanya.
5	Terdapat Console Port (Serial maupun RG45)
6	Fitur terbaru smart switch, pengaturan port menggunakan <i>Web Base Client</i> .

## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.9.d. Fiber (SFP) Switch



NO	KETERANGAN
1	Menggunakan layer 3 keatas (Routing, VPN, Firewalling dll), bisa dikelola/diatur per port
2	Jenisnya full Fiber Port (SFP Port)
3	Switch ini sudah mulai banyak digunakan di kantor yang menggunakan FO sebagai jaringannya
4	Kekurangannya : Tidak terdapat port RG45, harus menyediakan modul atau perangkat tambahan berupa SFP Modul untuk bisa digunakan.



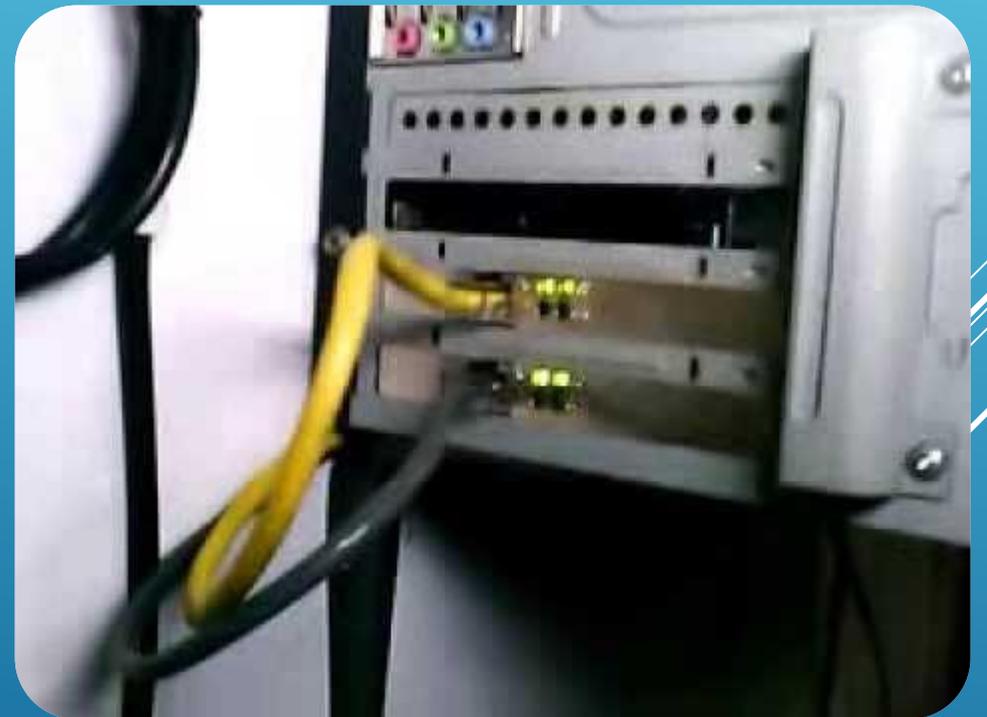
## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.10. Jenis-jenis Router (Fisik)

#### B.10.a PC Router

Yaitu PC Komputer dengan spek server, yang minimal mempunyai 2 NIC atau belih, yang difungsikan sebagai router, sistem didalamnya biasanya menggunakan linux OS atau MikrotikOS.

Router model ini biasanya digunakan oleh ISP yang membutuhkan pengelolaan trafik dalam jumlah besar.





## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.10.b Device Router



#### Mikrotik Router

- Biasa digunakan di Home small Office
- Mudah pengoperasian
- Harga relative terjangkau



#### CISCO Router

- Biasa digunakan di corporate, ISP dan data Center
- Butuh SDM yang handal dan mampu
- Harga relative tinggi
- Kelas Enterprise



#### JUNIPER Router

- Biasa digunakan di corporate, ISP dan data Center
- Butuh SDM yang handal dan mampu
- Harga relative tinggi
- Kelas Enterprise

## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.10.c. Device Router



#### ADSL Router

- Router berbasis line telepon
- Kecepatan rendah karena media koneksi masih menggunakan kawat kabel



#### Wireless Router

- Router yang digunakan untuk pengguna WiFi
- Biasanya digunakan di perumahan.



#### GSM Router

- Router berbasis jaringan GSM/4G
- Biasanya digunakan dilokasi yang tidak terjangkau kabel maupun Fiber Optic

## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.10.d Mikrotik Router Table Specification

<u>Jenis</u>	Processor	RAM	Ethernet	Mini PCI	<u>Lisensi</u>
RB1100AH X2		2 GB	13 (gigabit)	0	6
RB1100AH		2 GB	13 (gigabit)	0	6
RB1200		512 MB	10 (gigabit)	0	6
RB493G		256 MB	9 (gigabit)	3	5
RB493/AH		64 MB/128 MB	9	3	4/5
RB450G		256 MB	5 (gigabit)	0	5
RB450		32 MB	5	0	5
RB750		32 MB	5	0	4
RB750GL		64 MB	5 (gigabit)	0	4





## B. Daftar perangkat jaringan dan kinerjanya

### B.10.d Mikrotik Router Table Specification

<u>Jenis</u>	<u>Processor</u>	<u>RAM</u>	<u>Eth</u>	<u>Mini/PCI</u>	<u>USB</u>	<u>Radio</u>	<u>Lisensi</u>
RB800	MPC8544 800MHz	256 MB	3 (gig)	4	-	-	6
RB435G	AR71xx 680MHz	256 MB	3 (gig)	5	2	-	5
RB433UAH	AR71xx 680MHz	128 MB	3	3	2	-	5
RB433/AH	AR71xx 300MHz/680MHz	64 MB/128 MB	3	3	-	-	4/5
RB411UAHR	AR71xx 680MHz	64 MB	1	1	1	1	4
RB411AH	AR71xx 680MHz	64 MB	1	1	-	-	4
RB411U/AR	AR71xx 300MHz	32 MB/64 MB	1	1	1/-	-/1	4
GrooveA-5Hn	AR72xx 400MHz	64 MB	-	-	-	1	4
RB711A-5nH	AR72xx 400MHz	64 MB	-	-	-	1	4
Groove-5Hn	AR72xx 400MHz	32 MB	-	-	-	1	3
RB711-5nH	AR72xx 400MHz	32 MB	-	-	-	1	3



## C. Rangkuman Perkembangan Teknologi Jaringan

1. Kebutuhan akan informasi semakin tinggi, mengakibatkan penemuan dan penggagasan teknologi semakin meningkat.
2. Media teknologi bukan sebagai sarana informasi saja, melainkan sudah masuk tingkat sarana hiburan dan kebutuhan.
3. Kebutuhan sarana dan prasarana teknologi harus sesuai dengan perkembangan dan kebutuhan pemakai.
4. Penentuan penggunaan sarana teknologi harus tepat guna, karena investasi bidang teknologi tidaklah murah, jika salah dalam memilih maka mengakibatkan penggunaan sarana tidak optimal.
5. Pemanfaatan teknologi informasi harus mudah dan memudahkan, baik untuk keperluan pekerjaan atau sekedar hiburan.



## D. Menentukan Teknologi untuk Peningkatan Jaringan

Contoh penentuan teknologi dalam upaya peningkatan layanan jaringan

1. Penggunaan semua alat harus mendukung Gigabit Port, dalam rangka peningkatan kecepatan akses antar node (misal: Wifi Gigabit Ethernet, UTP Cat6, switch Gigabit, LAN Ethernet Router dan server Gigabit)
2. Penggunaan device dengan standar yang tinggi. (misal: Radio WiFi dengan standar 802.11n atau 802.11ac) dengan demikian akses internet menggunakan WiFi tidak lambat.
3. Mengatur kecepatan akses pernetwork, dengan menggunakan Router dan Bandwidth Manajemen, sehingga pemerataan kecepatan dalam jaringan semakin tepat.
4. Menerapkan firewall, menutup akses yang tidak perlu dan membuka hanya yang akan digunakan saja (manajemen port security).



Keahlian Ganda  
2017



# Terimakasih

Disusun Oleh:  
M. Awaludin, S.Kom  
PB. SMKN 22 JAKARTA  
Agustus 2017