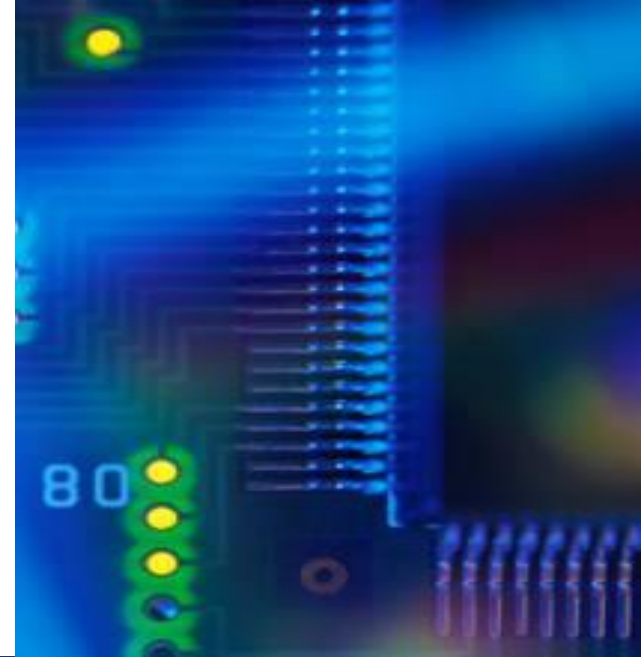




KEMENTERIAN KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
REPUBLIK INDONESIA

Menuju Masyarakat Informasi Indonesia



JUNIOR NETWORK ADMINISTRATOR

Slide Pertemuan 2

Menentukan Spesifikasi Perangkat Jaringan

Profil: Fitra Nugraha, M.Kom

Jabatan Akademik: Dosen Teknik Informatika - FKOM-UNIKU

Pendidikan

- ❑ S1 Sistem Informasi Universitas Kuningan
- ❑ S2 Sistem Informasi, Universitas Budi Luhur

Riwayat Pekerjaan

2016–2020

Kepala Pusat Sistem Informasi • Universitas Kuningan

2012–2016

Kepala Divisi Jaringan – Pusat Sistem Informasi • Universitas Kuningan



Contact

HP WA only : **0822-1408-2222**

Email : **fitra@uniku.ac.id**

Profil: Iwan Lesmana, M.Kom

Jabatan Akademik: Dosen Teknik Informatika - FKOM-UNIKU

Pendidikan

- ❑ S1 Sistem Informasi Universitas Kuningan
- ❑ S2 Ilmu Komputer, IPB

Riwayat Pekerjaan

2016–2020

Kepala Lab Jaringan Komputer • Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan

2012–2014

Individual Consultant NAWASIS (National Water Supply and Sanitation Information Services)
• BAPPENAS

2012–2014

Ketua Program Studi Teknik Informatika • Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan

2009–2012

Kepala UPT Laboratorium • Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan



Contact

HP WA only : **083824425656**

Email : **iwandlesmana@uniku.ac.id**

Spesifikasi Perangkat Jaringan

Deskripsi Singkat mengenai Topik

Materi Pelatihan ini memfasilitasi pembentukan kompetensi dalam menentukan spesifikasi perangkat jaringan.

Tujuan Pelatihan

Setelah mengikuti pelatihan ini, peserta dapat meningkatkan kompetensi teknis dalam menentukan spesifikasi perangkat jaringan komputer sesuai kebutuhan.

Materi Yang akan disampaikan:

- 1. Komponen Hardware** (Perangkat keras network)
- 2. Komponen Software** (Perangkat lunak dari network)

Tugas :

Mempersiapkan peralatan dan bahan/materi, mengumpulkan informasi dan menuliskan spesifikasi

Outcome/Capaian Pelatihan

Mempersiapkan peralatan dan bahan/materi perangkat jaringan yang diperlukan, mengumpulkan informasi mengenai perangkat jaringan yang ada di pasaran, dan menuliskan spesifikasi perangkat jaringan untuk keperluan pengguna

Komponen Hardware (Perangkat Keras Jaringan)

1. Komputer (PC)
2. Network Interface Card (NIC)
3. Modem
4. Kabel
5. Konektor
6. Hub
7. Switch
8. Repeater
9. Bridge
10. Router
11. Access Point
12. Dan lain-lain

Komponen Hardware (Perangkat Keras Jaringan)

1. Komputer

Komputer digunakan untuk mengirim atau menerima data dari computer/perangkat lain dalam sebuah jaringan.

Ada 2 jenis komputer yang digunakan:

1. Komputer Server

Berfungsi sebagai penyedia/pemberi layanan pada jaringan komputer.

2. Komputer Client/Workstation

Berfungsi sebagai penerima/meminta layanan pada jaringan komputer.



Komponen Hardware (Perangkat Keras Jaringan)

2. Network Interface Card (NIC)

- Perangkat keras jaringan komputer ini dikenal dengan istilah Ethernet Card atau lebih populer dengan istilah LAN Card.
- Berfungsi sebagai penghubung antar komputer dengan sebuah jaringan.
- Umumnya NIC ini sudah terintegrasi dengan motherboard komputer maupun laptop, namun ada juga berupa kartu yang dipasangkan ke motherboard.

Wired Network Adapters



Komponen Hardware (Perangkat Keras Jaringan)

WIRELESS NETWORK ADAPTERS

PCI



• USB



http://en.wikipedia.org/wiki/Wireless_network_interface_card

Komponen Hardware (Perangkat Keras Jaringan)

3. MODEM

- Modem (Modulator-Demodulator) merupakan perangkat yang menghubungkan komputer ke internet.
- Perangkat ini berfungsi mengubah sinyal *Analog* menjadi sinyal *Digital*. Modem mengganti sinyal digital dari komputer menjadi sinyal analog ketika melewati medium seperti saluran telepon, kemudian modem merubah kembali sinyal tersebut menjadi sinyal digital saat menuju komputer tujuan. Hal ini dilakukan agar sinyal tersebut dapat dipahami oleh komputer.



Komponen Hardware (Perangkat Keras Jaringan)

4. KABEL JARINGAN (Kabel LAN)

Kabel LAN merupakan media transmisi *Ethernet* yang menghubungkan piranti-piranti dalam jaringan komputer.

Design kabel jaringan yang bagus, merupakan unsur pendukung yang membuat jaringan komputer LAN mudah dipelihara dan bisa diandalkan.

Jadi **kabel LAN** sangat berperan sekali dalam pembangunan jaringan.

Local Area Network (LAN) menggunakan 4 tipe kabel :

a) Coaxial

b) Twisted Pair

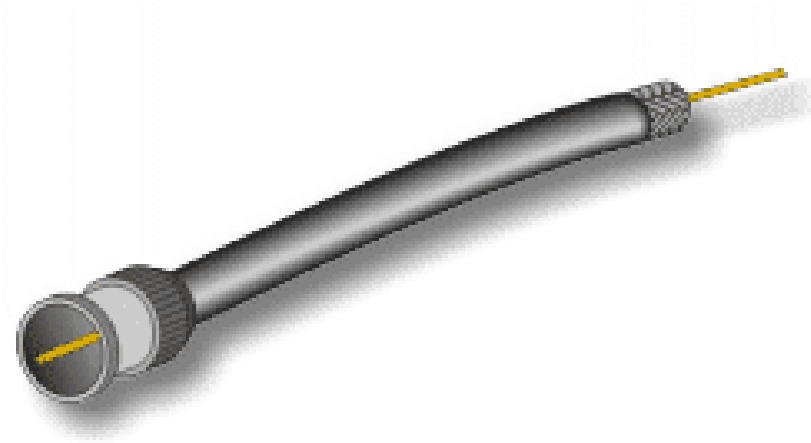
- *Unshielded (UTP)*
- *Shielded (STP)*

c) Fiber Optik



Komponen Hardware (Perangkat Keras Jaringan)

a) Kabel Coaxial

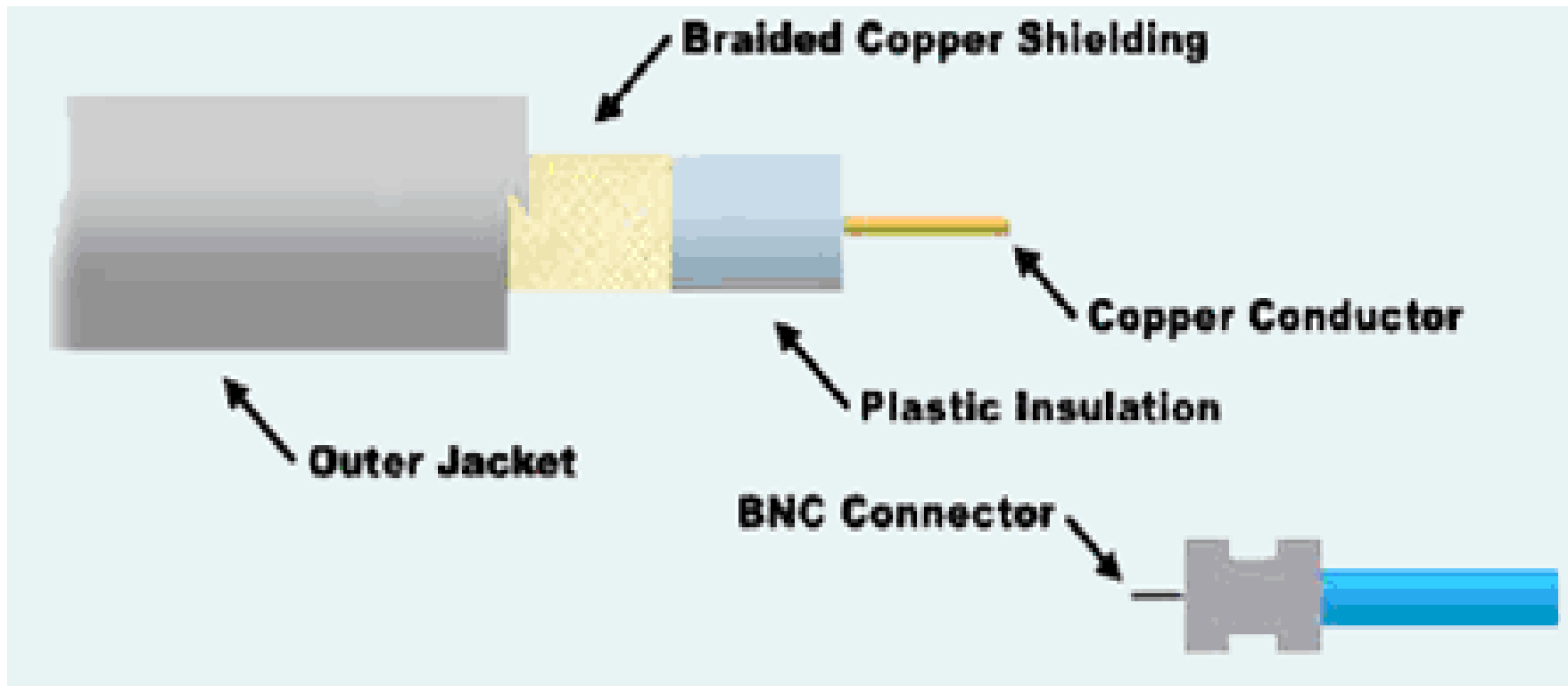


Kabel coaxial terdiri dari :

- 1. Sebuah konduktor tembaga**
- 2. Lapisan pembungkus dengan sebuah “kawat ground”.**
- 3. Sebuah lapisan paling luar**

Gambar Susunan Kabel LAN Coaxial

Detail Coaxial Cable



Penggunaan Kabel Coaxial

Kabel coaxial terkadang digunakan untuk topologi bus, tetapi beberapa produk LAN sudah tidak mendukung koneksi kabel coaxial.

Protokol Ethernet LAN yang dikembangkan menggunakan kabel coaxial:

- **10Base5 / Kabel “Thicknet”:**
 1. Kabel coaxial RG/U-8.
 2. Merupakan kabel “original” Ethernet.
 3. Tidak digunakan lagi untuk LAN modern
- **10Base2 / Kabel “Thinnet”:**
 1. Kabel coaxial RG/U-58.
 2. Mempunyai diameter yang lebih kecil dari “Thicknet”.
 3. Menggantikan “Thicknet”.
 4. Tidak direkomendasikan lagi, tetapi masih digunakan pada jaringan LAN yang sangat kecil

Jenis Kabel Coaxial

Beberapa jenis kabel Coaxial lebih besar dari pada yang lain.

Makin besar kabel, makin besar kapasitas datanya, lebih jauh jarak jangkauannya dan tidak begitu sensitif terhadap interferensi listrik.

Tipe Kabel Coaxial	Arsitektur	Terminator yang dipakai
RG-8	Ethernet 10Base5	50 Ω
RG-11	Ethernet 10Base5	50 Ω
RG-58A/U	Ethernet 10Base5	50 Ω
RG-59/U	ARCnet, CATV	75 Ω
RG-62A/U	ARCnet	93 Ω

Komponen Hardware (Perangkat Keras Jaringan)

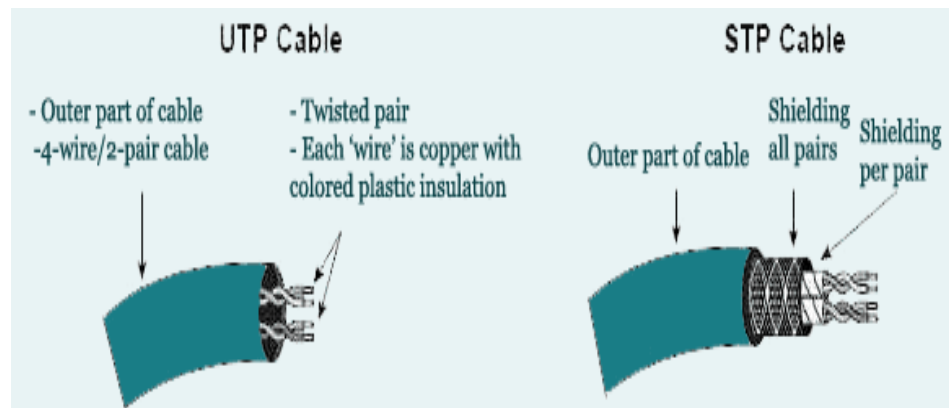
b) KABEL Twisted-Pair

Kabel Ini di dalamnya ada yang terdiri dari dua hingga delapan pasang kabel yang dipilin dan terbungkus dalam satu kabel.

Tipe kabel ini memiliki 2 tipe :

1. *UTP (Unshielded twisted-pair) dan*
2. *STP (Shielded Twisted-pair).*

Yang membedakan, kabel STP memiliki tembaga dan foil di sekeliling kabel sehingga dapat melindungi dari sinyal listrik yang berlebihan



UTP (Unshielded Twisted Pair)



Kabel “Unshielded twisted pair” (UTP) digunakan untuk LAN dan sistem telepon. Kabel UTP terdiri dari empat pasang warna konduktor tembaga yang setiap pasangannya berpilin. Pembungkus kabel memproteksi dan menyediakan jalur bagi tiap pasang kawat.

Kabel UTP terhubung ke perangkat melalui konektor modular 8 pin yang disebut konektor RJ-45. Semua protokol LAN dapat beroperasi melalui kabel UTP. Kebanyakan perangkat LAN dilengkapi dengan RJ-45.

Kategori UTP

Kategori (level) kabel UTP mendukung sinyal suara berkecepatan rendah (low-speed voice) dan sinyal LAN berkecepatan tinggi. Kategori CAT5 UTP direkomendasikan sebagai kategori minimum untuk instalasi LAN.

Tabel berikut menunjukkan masing-masing kategori:

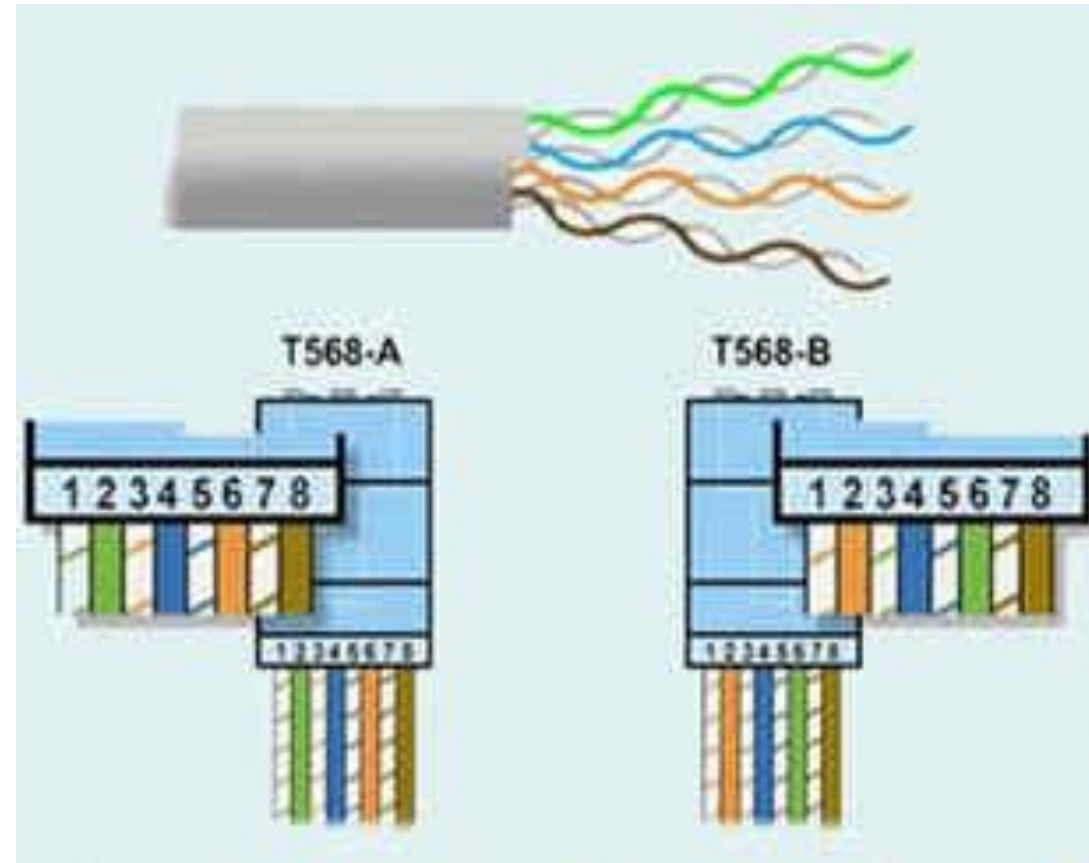
UTP Categories - Copper Cable

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

Standar UTP

Ada dua macam UTP standard yaitu:

1. T568-A adalah kabel lan UTP jenis straight through, kedua ujung penempatan kabel pada pin-2 konektor RJ-45 adalah sama.
2. T568-B adalah kabel lan UTP jenis cross-over. Pada kabel cross-over ini, pasangan pin 2 dan 5 dan pasangan pin 1 dan 3 bertukar tempat.



Penempatan pin untuk skema T568B

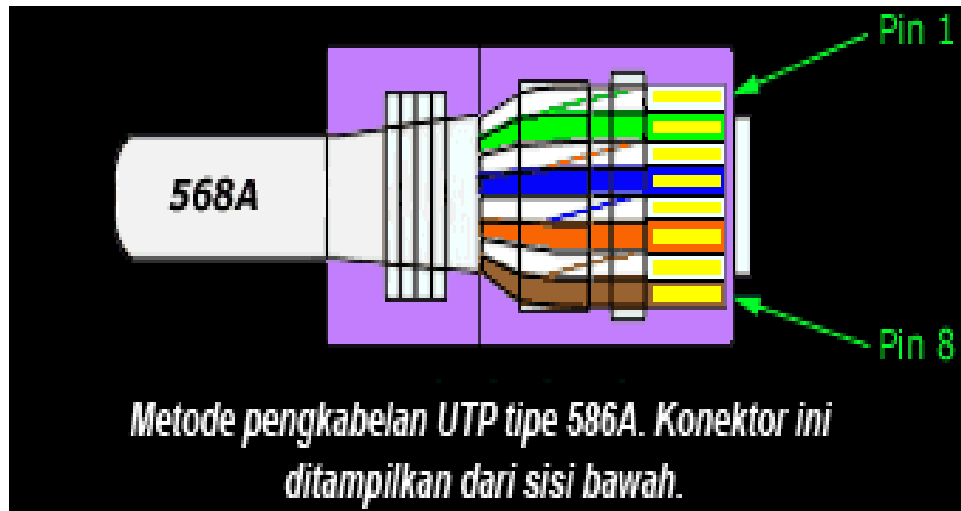
Perlu diketahui bahwa nomor pin ganjil selalu berwarna strip putih diikuti warna utama (1,3,5,7). Kabel yang dihubungkan ke Konektor RJ-45 dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

Kode Warna Pin – nama pasangan
1 putih-orange (pasangan 2) TxData +
2 orange (pasangan 2) TxData -
3 putih-hijau (Pasangan 3) .. RecvData +
4 biru (pasangan 1)
5 putih-biru (pasangan 1)
6 hijau (Pasangan 3) RecvData -
7 putih-coklat (pasangan 4)
8 coklat (pasangan 4)



Penempatan pin untuk skema T568A

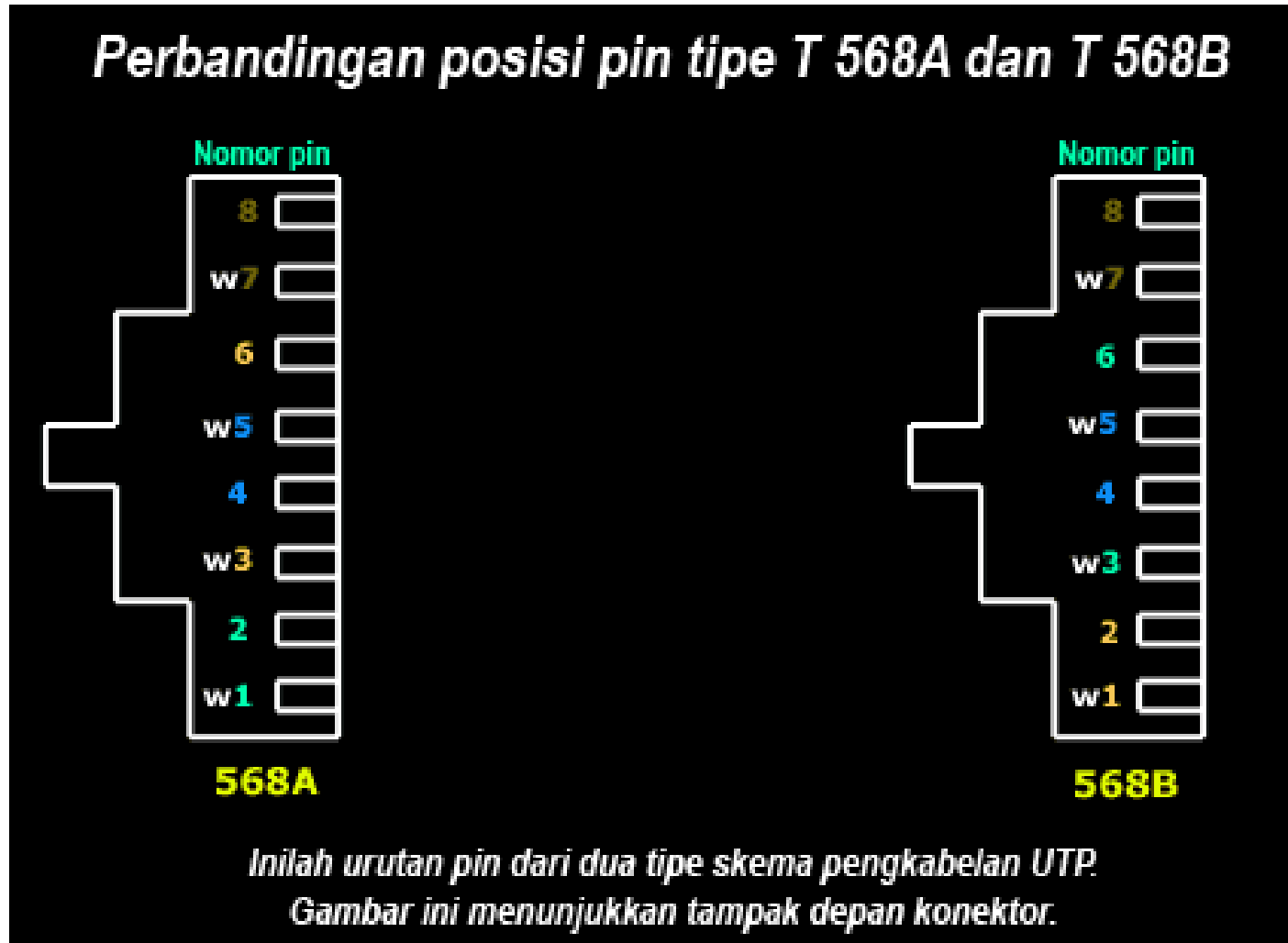
Spesifikasi T568A membalik posisi kabel berwarna orange dan hijau sehingga pasangan 1 dan 2 berada di 4 pin tengah. (Perlu diketahui bahwa dalam konektor RJ-11 di atas, pasangan 1 dan 2 berada di 4 pin tengah) T568A berjalan :



Kode Warna Pin – nama pasangan:

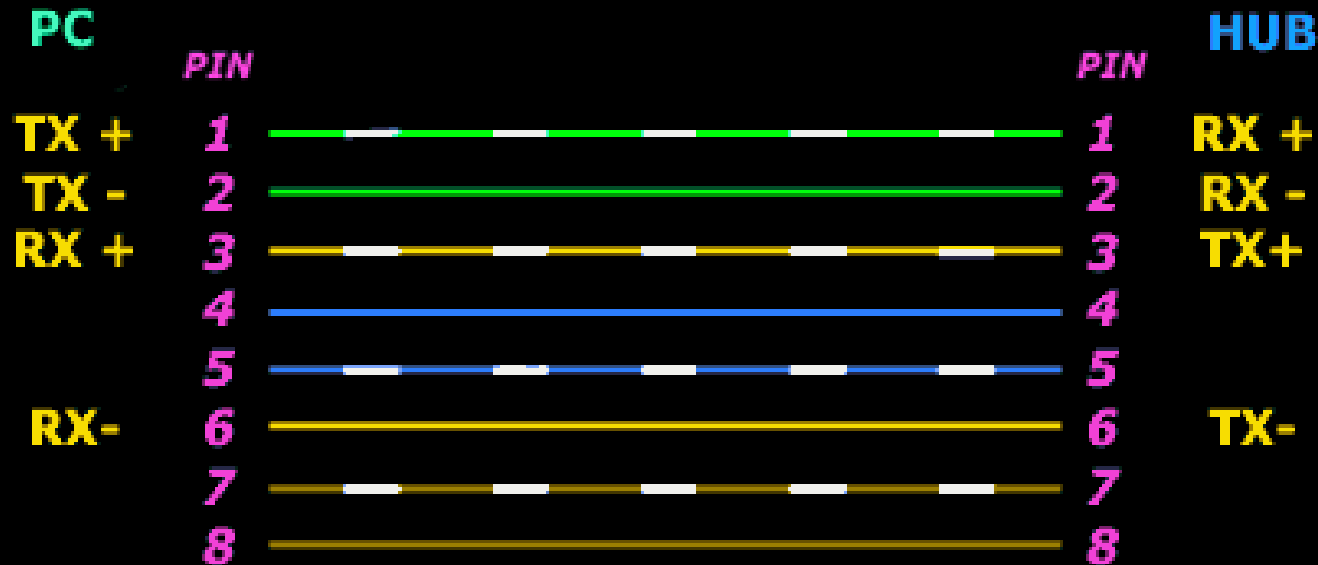
- 1 putih-hijau (Pasangan 3) .. RecvData +
- 2 hijau (Pasangan 3)RecvData -
- 3 putih-orange (pasangan 2) TxData +
- 4 biru (pasangan 1)
- 5 putih-biru (pasangan 1)
- 6 jeruk (pasangan 2) TxData -
- 7 putih-coklat (pasangan 4)
- 8 coklat (pasangan 4)

Diagram di bawah ini menunjukkan perbandingan antara 568A dan 568B:



SKEMA PENGIRIMAN SINYAL UTP

Skema Pengiriman Sinyal Kabel UTP CAT-5 Straight (Hanya digunakan untuk 10/100 Mbit)



Kabel yang digunakan untuk menghubungkan PC ke HUB di atas adalah kabel Straight. Hub secara otomatis akan membalik (cross-ove) urutan pin secara otomatis seperti ditunjukkan pada sisi kanan .

Type Kabel UTP

❑ Straight Trough, untuk koneksi :

❑ Hub/Switch to PC/Router

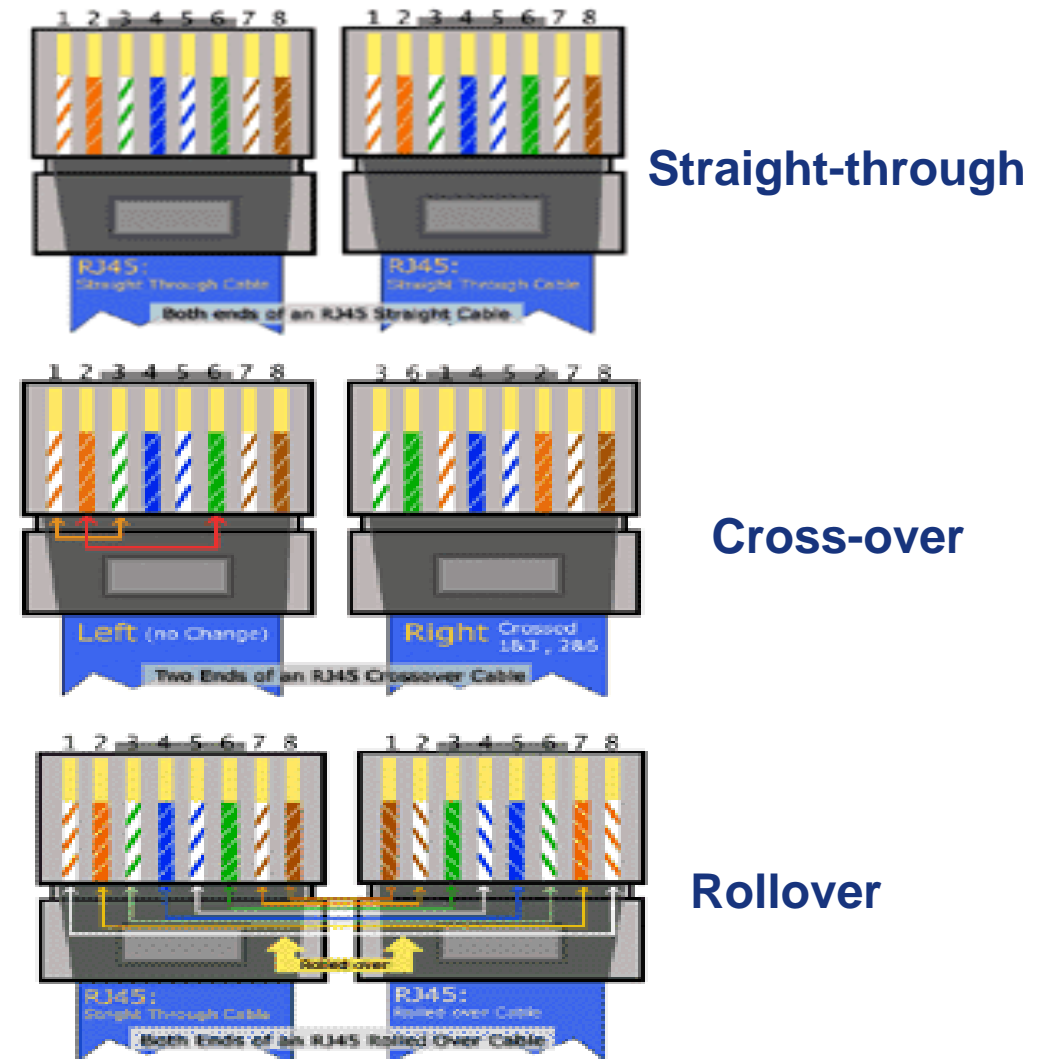
❑ Cross Over, Untuk koneksi :

❑ Router to Router, PC to PC,
Hub/Switch to Hub/Switch

❑ Roll Over, Untuk koneksi :

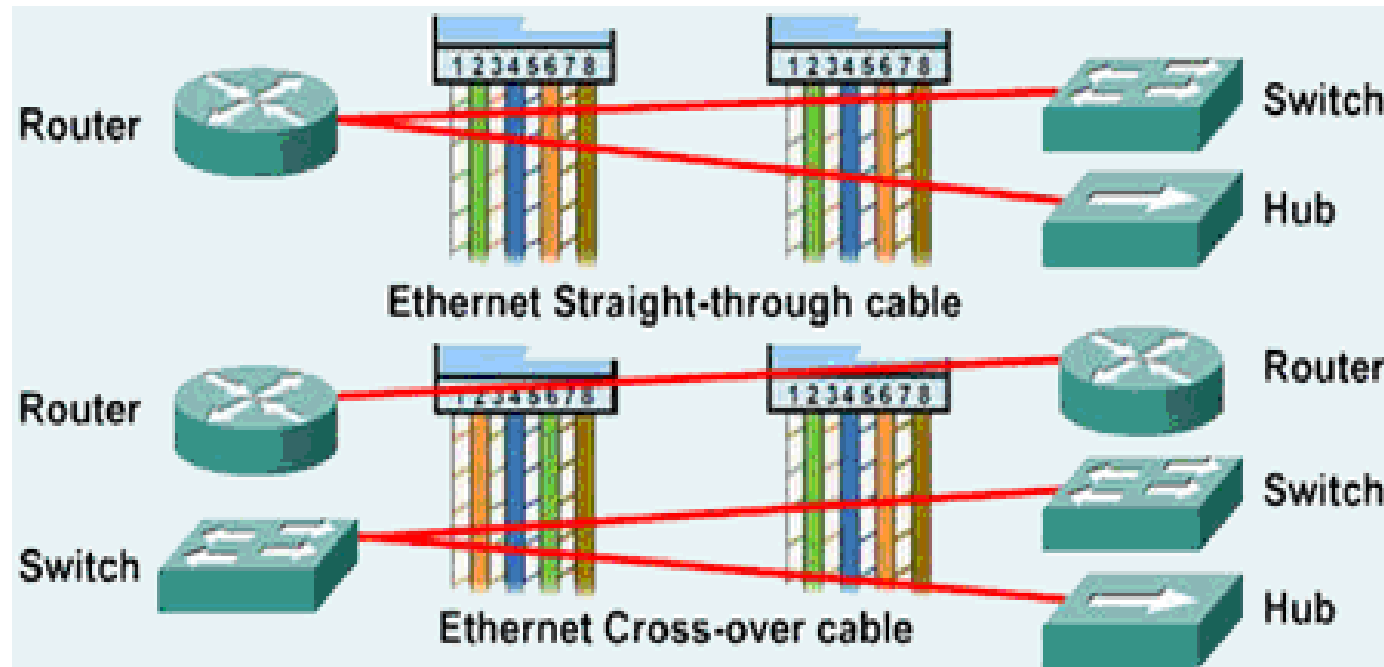
❑ PC to Router/Switch → console,
manajemen switch/router

berdasarkan standar **EIA/TIA-568B**
RJ-45 Wiring Scheme



Menghubungkan piranti (UTP Cable - pin assignment)

Aturan main dari pemakaian kabel ini adalah sebagai berikut, jika untuk menghubungkan dua jenis piranti yang berbeda, gunakan kabel lan UTP straight-through. Sementara jika anda menghubungkan dua piranti yang sejenis, gunakanlah kabel lan cross-over



STP (Shielded Twisted Pair)

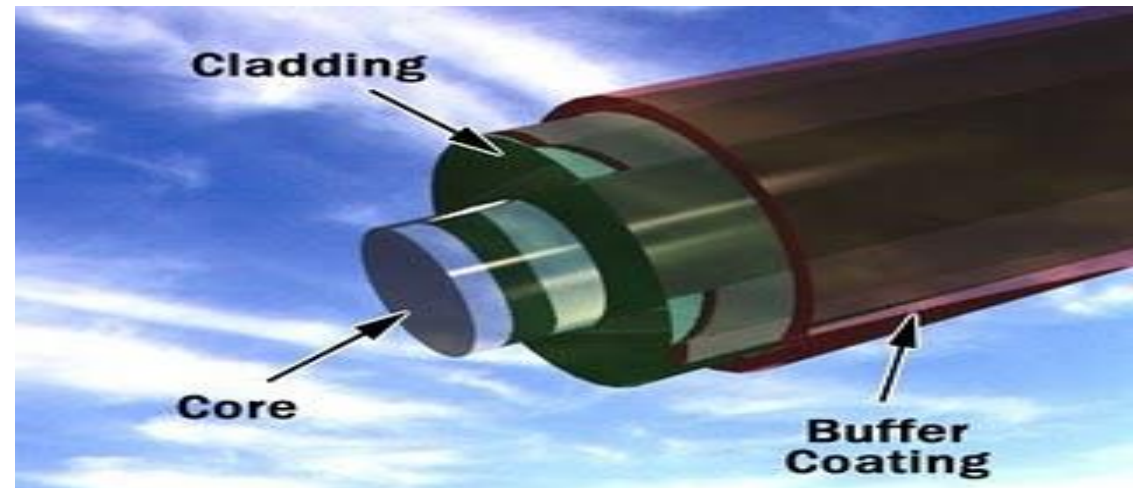
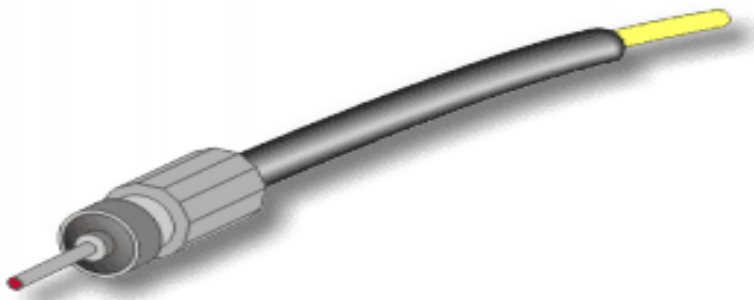


Shielded twisted pair” adalah jenis kabel telepon yang digunakan dalam beberapa bisnis instalasi. Terdapat pembungkus tambahan untuk tiap pasangan kabel (“twisted pair”). Kabel STP juga digunakan untuk jaringan Data, digunakan pada jaringan Token-Ring IBM. Pembungkusnya dapat memberikan proteksi yang lebih baik terhadap interferensi EMI.

Komponen Hardware (Perangkat Keras Jaringan)

c) Kabel Fiber Optik

Kabel Fiber Optik adalah teknologi kabel terbaru. Terbuat dari glas optik. Di tengah-tengah kabel terdapat filamen glas, yang disebut "core", dan di kelilingi lapisan "cladding", "buffer coating", material penguat, dan pelindung luar. Data ditransmisikan menggunakan gelombang cahaya dengan cara mengkonversi sinyal listrik menjadi gelombang cahaya. Transmitter yang banyak digunakan adalah LED atau Laser .



Kabel Fiber Optik

Fiber optic merupakan media transmisi terkini untuk standard Ethernet dalam kabel LAN.

Perbedaan utama dalam hal fungsi antara *kabel fiber optic* dan *kabel electric* adalah sebagai berikut:

- 1. Jarak lebih jauh**
- 2. Harga lebih mahal**
- 3. Kurang interferensi magnetic, membuatnya lebih aman**
- 4. Dapat menunjang kecepatan sampai 10Gigabits**

Kabel Fiber Optik

Kabel Fiber Optik mempunyai beberapa kelebihan, diantaranya:

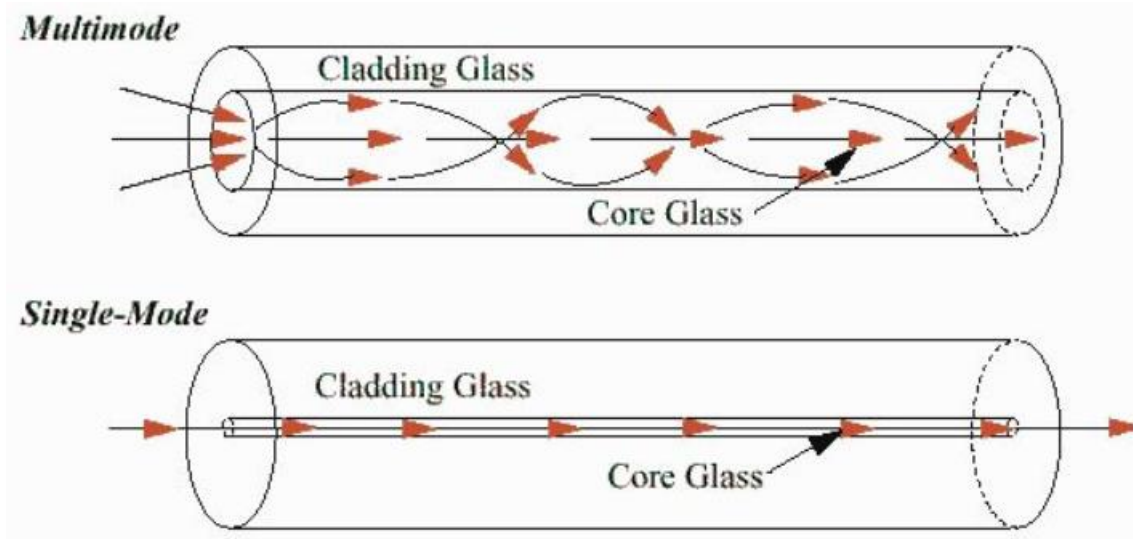
- 1. Kapasitas bandwidth yang besar (gigabit per detik).**
- 2. Jarak transmisi yang lebih jauh (2 sampai lebih dari 60 kilometer).**
- 3. Tahan terhadap interferensi elektromagnetik.**

Kabel Fiber Optik banyak digunakan pada jaringan WAN untuk komunikasi suara dan data. Kendala utama penggunaan kabel fiber optik di LAN adalah perangkat elektroniknya yang masih mahal. Sedangkan harga kabel Fiber Optiknya sendiri sebanding dengan kabel LAN UTP

Kabel Fiber Optik

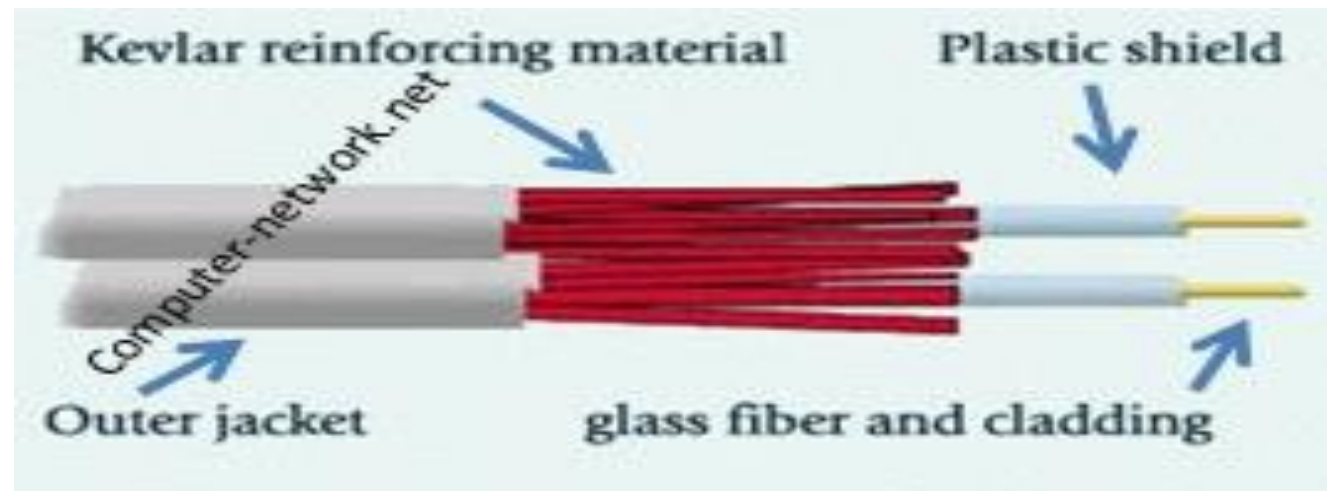
Ada dua macam kabel fiber optik:

1. **Multimode (MM)**, menggunakan ukuran diameter fiber optic lebih luas
2. **Single mode (SM)**, menggunakan diameter fiber optic sangat kecil. Jenis ini sangat mahal dikarenakan proses fabrikasinya lebih presisi. Kabel optic ini bisa mencapai jangkauan jarak lebih panjang dari pada jenis optic MM.



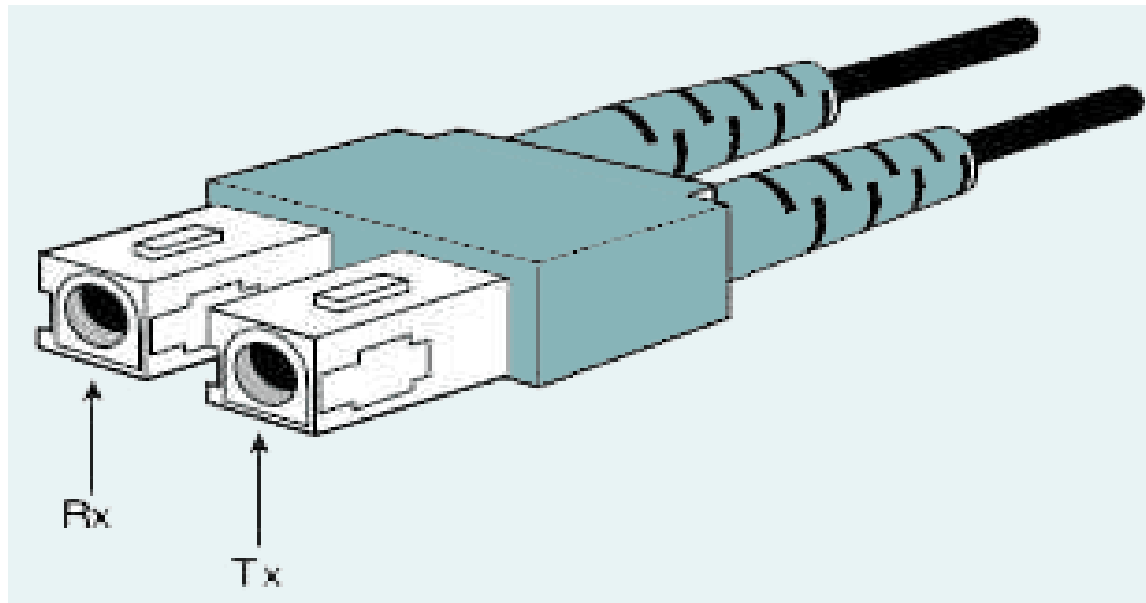
Kabel Fiber Optik

Kabel ini bekerja dengan cahaya, bukan dengan listrik seperti umumnya kabel lainnya. Kabel ini terdiri dari sebuah inti tengah terbuat dari benang kaca berbentuk silinder yang dibungkus dalam sebuah bahan yang melindunginya kemudian memantulkan kembali cahaya ke dalam konduktor kaca. Bahan ini dibungkus oleh lapisan keras yang terbuat dari KEVLEAR. Lalu kesemua bahan ini dibungkus lagi oleh bahan PVC (Polyvinyl Chloride). Dengan kabel ini kita bisa mendapatkan kecepatan transmisi data hingga Gigabyte Mbps.



Kabel Fiber Optik: Konektor

Untuk mentransmisikan data lewat kabel lan optic ini anda memerlukan sebuah strand optic tunggal untuk satu arah. Anda memerlukan dua strand optic untuk kedua arah masing-2 untuk kirim dan terima. Konektor untuk masing ujung dari fiber optic ini umumnya seperti gambar berikut:



Komponen Hardware (Perangkat Keras Jaringan)

5. Konektor

Konektor adalah alat yang menghubungkan kabel dengan network adapter. Jenis konektor tentunya disesuaikan dengan jenis kabel yang digunakan.

- Konektor RJ-45 digunakan untuk Kabel UTP
- Konektor BNC/T digunakan untuk Kabel Coaxial
- Konektor ST digunakan untuk Kabel Fiber Optic



Komponen Hardware (Perangkat Keras Jaringan)

6. Hub

Hub adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk menyatukan kabel-kabel network dari tiap workstation, server atau perangkat lain. Biasanya perangkat keras jaringan ini digunakan untuk membangun topologi bintang menggunakan kabel twisted pair.



Komponen Hardware (Perangkat Keras Jaringan)

7. Switch

Fungsi dari switch hampir sama dengan hub. Namun sebenarnya cara kerja switch sedikit lebih rumit bila dibandingkan dengan hub.

Switch tidak hanya sekedar mengurus sinyal listrik tapi juga harus memproses informasi pada lapisan atau layer data link, informasi yang dicek oleh switch adalah alamat MAC address dari setiap perangkat dan komputer yang tersambung dengan dirinya.



Contoh Switch



Produk ini merupakan switch gigabit 5 port + **1 SFP port** dengan kemasan plastik, dengan prosesor Taifatech TF470 NAT accelerator (RISC, 50MHz), Atheros Switch Chip. Menggunakan Switch Operating System (SwOS) dari MikroTik. Sudah termasuk adaptor 12V.

Mampu melakukan fungsi-fungsi standart manageable switch, plus dapat mengatur port-to-port forwarding, menerapkan MAC filter, mengkonfigurasi VLAN, mirror traffic, bandwidth limitation, dan bahkan mengubah beberapa MAC dan IP header.

Dikonfigurasi dilakukan menggunakan web.

Spesifikasi Produk

Product code: RB/250GS

CPU: Taifatech TF470 NAT accelerator (RISC, 50MHz)

RAM: embedded 96K SRAM

Architecture: RISC

LAN ports: 5

Gigabit: Yes

SFP Port: 1

MiniPCI: 0

miniPCI-e: 0

Integrated Wireless: 0

Wireless standards: 0

USB: 0

Memory Cards: 0

Power Jack: 9-28V DC

PoE: yes (poe adaptor dibeli terpisah)

Dimensions: 113x89x28mm

Operating System: MikroTik SwOS

Temperature range: -25°C to +65°C

Komponen Hardware (Perangkat Keras Jaringan)

8. Repeater

Repeater berfungsi untuk memperkuat sinyal dengan cara menerima sinyal dari suatu segmen jaringan lalu memancarkan kembali dengan kekuatan yang sama dengan sinyal asli pada segmen kabel yang lain.

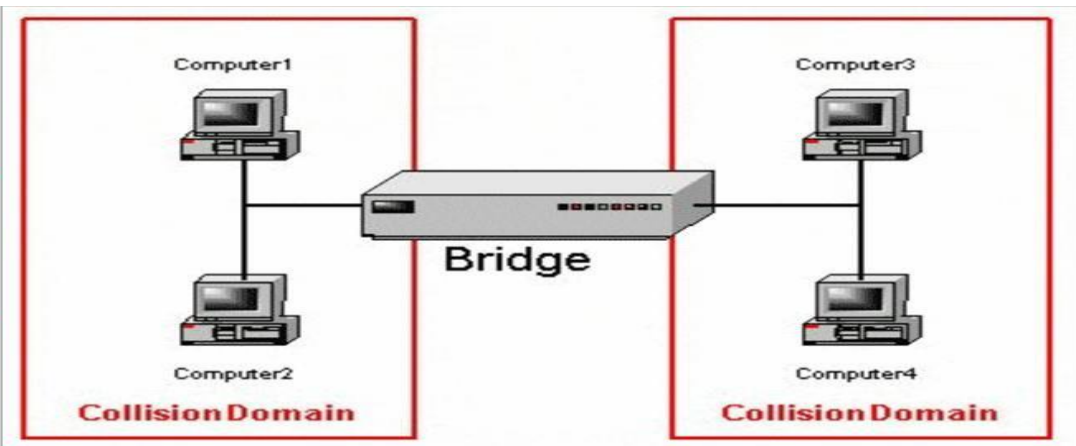
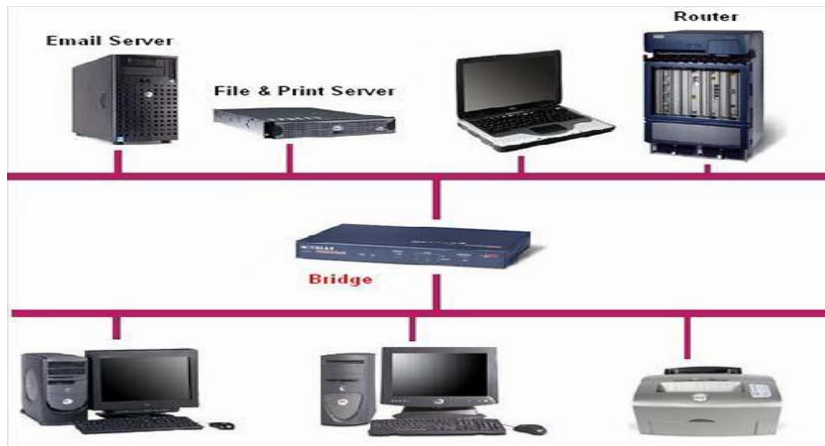
Repeater Mode



Komponen Hardware (Perangkat Keras Jaringan)

9. Bridge

Fungsi dari bridge itu sama dengan fungsi repeater tapi bridge lebih fleksibel dan lebih cerdas dari pada repeater. Bridge dapat menghubungkan jaringan yang menggunakan metode transmisi yang berbeda. Misalnya bridge dapat menghubungkan Ethernet baseband dengan Ethernet broadband.



Komponen Hardware (Perangkat Keras Jaringan)

10. Router

Fungsi utama router adalah sebagai perangkat dalam jaringan komputer yang digunakan sebagai penghubung antara jaringan atau network. Router yang menentukan jalur mana yang terbaik untuk dilewati paket data sehingga data dapat sampai ke tujuannya



Contoh Router Indoor RB450Gx4

Routerboard RB450Gx4 (716MHz Quad Core CPU, 1 GB DDR RAM, 512MB NAND Storage) dengan RouterOS (Level 5) dalam kemasan kotak indoor yang ringkas, 5 (lima) buah port gigabit 10/100/1000, dan slot mikro-SD. Tidak bisa dipasangkan wireless card. Sudah termasuk 1 buah adaptor 24 Volt.

Spesifikasi RB450Gx4

Product Code	RB450Gx4
Architecture	ARM
CPU	IPQ-4019 716MHz 4 Core
Current Monitor	No
Main Storage/NAND	512MB
RAM	1GB
SFP Ports	0
LAN Ports	5
Gigabit	Yes



Cisco Router

1. Fixed Access Router

Kelompok router yang memiliki interface tetap (tidak dapat diganti-ganti). Biasanya digunakan untuk membangun WAN yang sederhana. Beberapa model router jenis ini :

- Cisco router 700 series
- Cisco router 801-804, 805, 811, 813, 827
- Cisco router 1000 series
- Cisco router 2000 series
- Cisco router 2500 series
- Cisco router X3000 series



Cisco Router

2. Modular Access Router

Kelompok router dengan interface yang dapat diganti sesuai kebutuhan. Biasanya digunakan untuk membangun WAN yang lebih kompleks. Beberapa model router jenis ini :

- Cisco router 1600 series
- Cisco router 1720 dan 1750
- Cisco router 2500 series
- Cisco router 2600 series
- Cisco router 3600 series
- Cisco router 4000 series



Cisco Router

3. Modular Access Router for Enterprise

Kelompok router dengan interface yang dapat diganti-ganti sesuai kebutuhan dan menyediakan fitur-fitur tambahan yang cocok digunakan untuk membangun WAN yang kompleks. Router jenis ini banyak digunakan di perusahaan besar atau enterprise.

Contoh router untuk enterprise antara lain:

- a. Cisco router 7000 series
- b. Cisco router 10000 series dan 12000 series



Mikrotik Router

❑ RB411

RB411 adalah routerboard yang dikhususkan sebagai CPE/wireless client, atau point to point (tidak bisa difungsikan sebagai access point dengan multi client). Beserta lisensi RouterOS level 3.



❑ RB433

universal wireless access point. RouterBOARD 433 with Atheros 300Mhz CPU, 64MB RAM, three LAN, three MiniPCI, NAND Storage with RouterOS Level 4.



Mikrotik Router

❑ RB711A-5Hn-M

RB711A-5Hn-M merupakan routerboard yang didesain sebagai akses point entry level. Dengan processor Atheros 400MHz, serta menggunakan Mikrotik RouterOS level 4. Memiliki 1 port ethernet dan 1 Wireless Card embeded 5Ghz.

❑ RB800

Routerboard untuk wireless tercepat, dengan processor pilihan powerpc MPC8544 800MHz CPU, 256MB RAM, dilengkapi 3 port gigabit ethernet dan 4 slot minipci wireless. Termasuk RouterOS Mikrotik level 6.



Komponen Hardware (Perangkat Keras Jaringan)

11. Access Point

Access point hanya digunakan untuk memancarkan sinyal wireless yang diterima dari router ataupun broadband untuk membuat suatu jaringan WLAN atau wireless area network. Fungsi ini jauh lebih sederhana apabila dibandingkan dengan router, yang memiliki fungsi yang sangat kompleks dan banyak.

□ Keunggulan Acces Point

- Harga yang lebih murah
- Perawatan yang lebih mudah
- Bisa langsung tersambung dengan router ataupun broadband
- Sudah mendukung penggunaan wireless (yang saat ini access point juga sering kita pakai)



□ Hotspot

- Dapat digunakan dalam ruangan kecil hingga sedang

Komponen Hardware (Perangkat Keras Jaringan)

Crimping Tools (Peralatan Kerja)

Berfungsi untuk memotong dan mengupas kabel UTP, serta memasang Konektor RJ45 pada kabel UTP.

Cable Tester berfungsi untuk menguji koneksi kabel UTP.



Komponen Software (Perangkat Lunak Jaringan)

- Sistem operasi jaringan,
- Aplikasi (Email, FTP, Telnet).

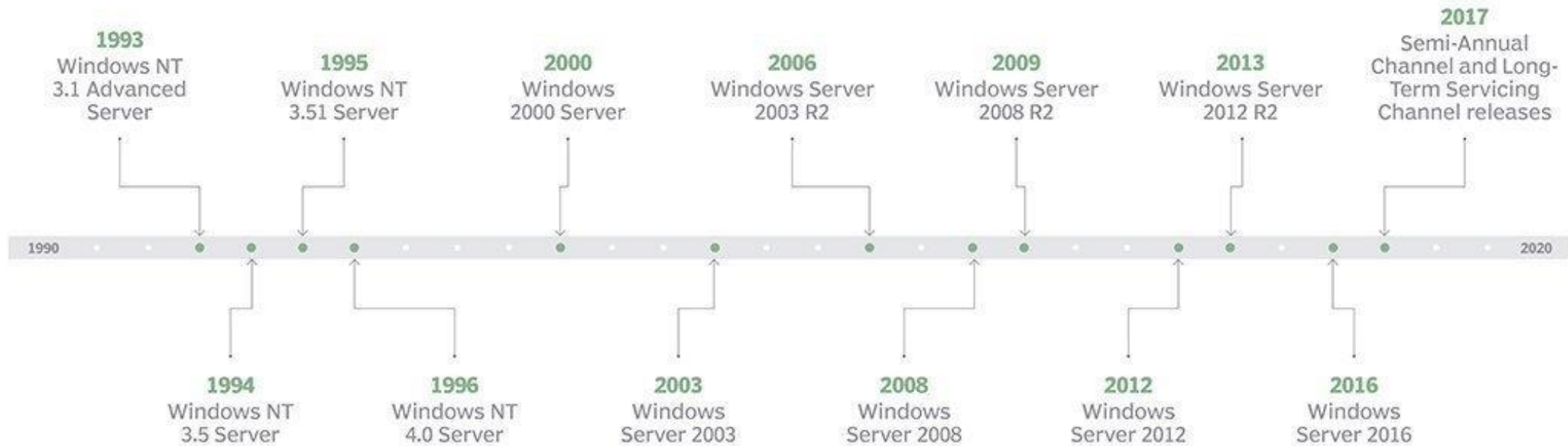
Sistem Operasi Jaringan

- ❑ Menyediakan fungsi khusus jaringan, diantaranya:
 - ❑ menghubungkan sejumlah komputer dan perangkat lainnya ke sebuah jaringan,
 - ❑ mengelola sumber daya jaringan,
 - ❑ menyediakan layanan,
 - ❑ menyediakan keamanan jaringan bagi multiple users.

- ❑ Sistem operasi jaringan client/server yang umum digunakan:
 - ❑ Microsoft Windows Server,
 - ❑ Linux/Unix,
 - ❑ Novell Netware,
 - ❑ Sun Solaris, etc.

Microsoft Windows Operating System

Microsoft Windows Server OS releases



Aplikasi Jaringan

1. Email

- Server: Microsoft Exchange, Zimbra
- Client: Outlook, Thunderbird

2. FTP

- FileZilla, FireFTP

3. Telnet

- KiTTY, PuTTY

Spesifikasi Perangkat Jaringan

Pelatihan

Kesimpulan Pertemuan 4

- 1. Komponen Hardware (Perangkat Keras Jaringan) :** Komputer (PC), Modem, Network Interface Card (NIC), kabel, konektor, Hub, Switch, Repeater, Bridge, Router, access point.
- 2. Komponen Software (Komponen Logic Network) :** Sistem operasi jaringan dan aplikasi (web server/browser, ftp server/client).

Spesifikasi Perangkat Jaringan

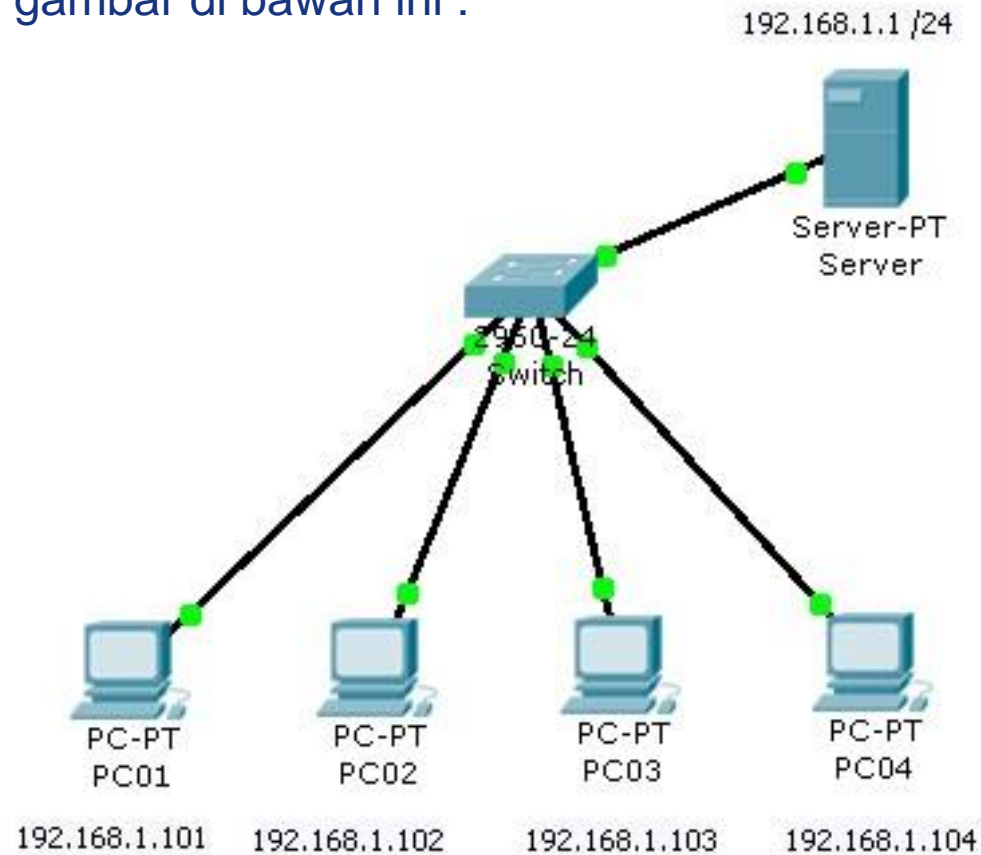
Pelatihan

Referensi:

1. P. Clark, Martin. 2003, Data Networks, IP and the Internet: Protocols, Design and Operation, England: John Wiley & Sons, L td ISBN: 0-470-84856-1.
2. Hunt, Craig. 2002, TCP/IP Network Administration, Third Edition, United States of America: O'Reilly Media, Inc. ISBN: 978-0-596-00297-8.
3. Naomi J. Alpern and Robert J. Shimonski. 2010, Eleventh Hour Network+ Exam N10-004 Study Guide, USA: Elsevier Inc. ISBN: 978-1-59749-428-1.
4. Doug Lowe. 2018, Networking All-in-One For Dummies®, 7th Edition, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, ISBN 978-1-119-47160-8 (pbk).
5. Craig Hunt. Desember 1997, TCP/IP Network Administration, Second Edition, O'Reilly & Associates, ISBN 1-56592-322-7.

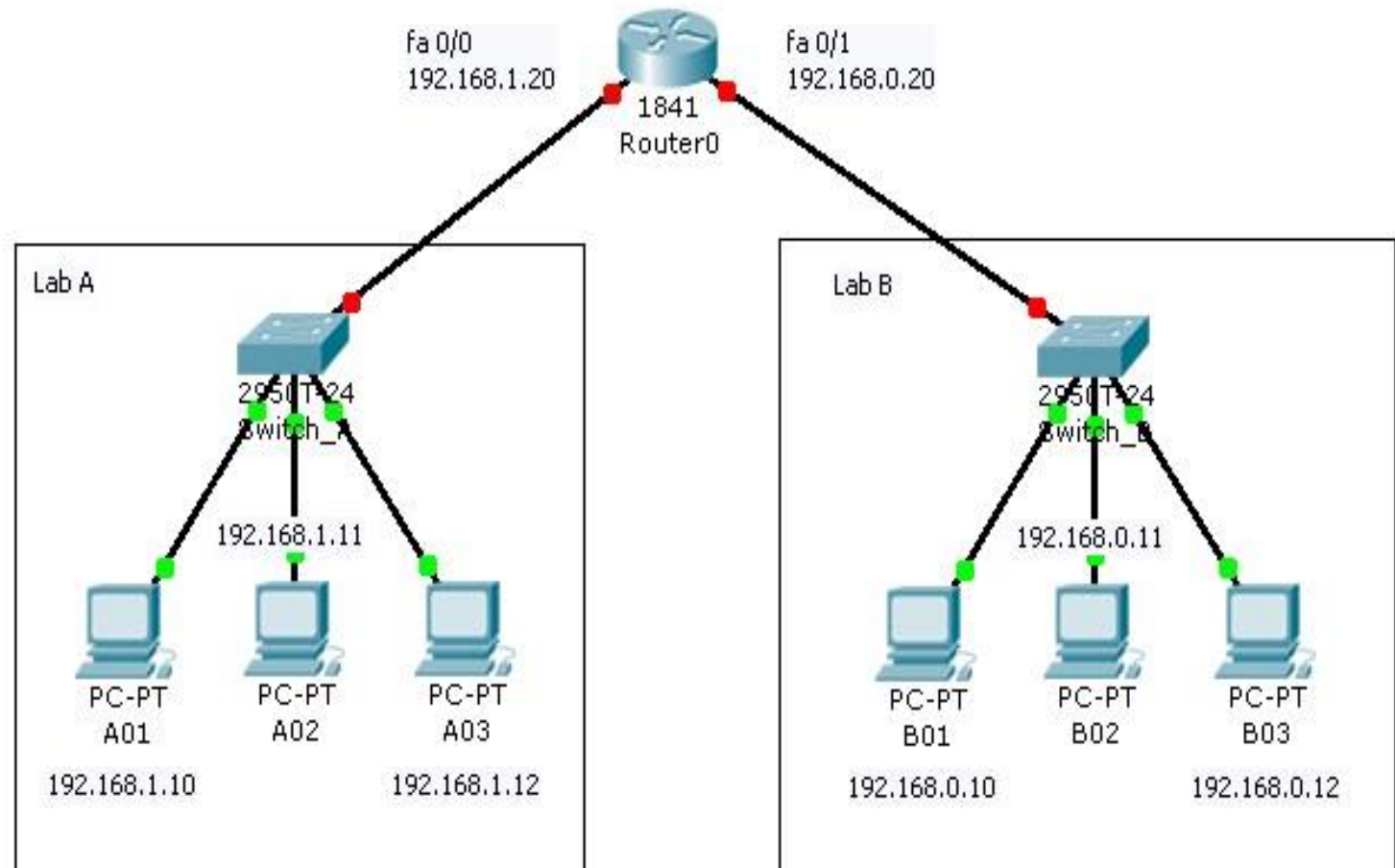
TUGAS 1 Peralatan yang di perlukan

Buatlah spesifikasi yang dibutuhkan dari gambar di bawah ini :



Tugas 2

□ **Buatlah spesifikasi yang dibutuhkan dari gambar di bawah ini :**



Tugas 3

- ☐ **Di asumsikan di dalam 1 gedung terdapat tiga lantai terdapat web server, db server, mail server, 1 buah router, 1 switch, 1 wifi, 4 computer, 2 handphone, rencanakan dan buat spesifikasi kebutuhan barang yang ada.**

Spesifikasi Perangkat Jaringan

Pelatihan

Referensi:

1. P. Clark, Martin. 2003, Data Networks, IP and the Internet: Protocols, Design and Operation, England: John Wiley & Sons, L td ISBN: 0-470-84856-1.
2. Hunt, Craig. 2002, TCP/IP Network Administration, Third Edition, United States of America: O'Reilly Media, Inc. ISBN: 978-0-596-00297-8.
3. Naomi J. Alpern and Robert J. Shimonski. 2010, Eleventh Hour Network+ Exam N10-004 Study Guide, USA: Elsevier Inc. ISBN: 978-1-59749-428-1.
4. Doug Lowe. 2018, Networking All-in-One For Dummies®, 7th Edition, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, ISBN 978-1-119-47160-8 (pbk).
5. Craig Hunt. Desember 1997, TCP/IP Network Administration, Second Edition, O'Reilly & Associates, ISBN 1-56592-322-7.

TIM PENYUSUN

Disusun dan diedit oleh:

- 1. Ir. Siswanto, M.M, M.Kom (Universitas Budi Luhur Jakarta /IAII)**
- 2. Hariyono Kasiman, S.T (PT. Elnusa Tbk. Jakarta /IAII)**

Kontributor:

- 1. Ferry Fachrizal.ST.,M.Kom (Politeknik Negeri Medan)**
- 2. Alde Alanda, S.Kom, MT (Politeknik Negeri Padang)**
- 3. Wendhi Yuniarto (Politeknik Negeri Pontianak)**
- 4. Nikson Fallo,ST.,M.Eng (Politeknik Negeri Kupang)**
- 5. Irmawati, S.T., M.T. (Politeknik Negeri Ujung Pandang)**
- 6. Fachroni Abi Murad, S.Kom., M.Kom (Politeknik Negeri Jakarta)**
- 7. Indarto, S.T., M.Cs (Politeknik Negeri Sriwijaya)**
- 8. Setiadi Rachmat (Politeknik Negeri Bandung)**
- 9. I Nyoman Gede Arya Astawa, ST., M.Kom (Politeknik Negeri Bali)**
- 10. Ari Sriyanto Nugroho, ST., MT. MSc. (Politeknik Negeri Semarang)**
- 11. Idris Winarno (Politeknik Elektronik Negeri Surabaya)**
- 12. Arief Prasetyo (Politeknik Negeri Malang)**
- 13. Bkti Maryuni Susanto, S.Pd.T, M.Kom (Politeknik Negeri Jember)**
- 14. Moh. Dimyati Ayatullah,S.T.,S.Kom (Politeknik Negeri Banyuwangi)**
- 15. Mulyanto (Politeknik Negeri Samarinda)**
- 16.Anristus Polii, SST.,MT (Politeknik Negeri Manado)**

Spesifikasi Perangkat Jaringan

Pelatihan

Terima Kasih