KOMUNIKASI DATA & JARINGAN KOMPUTER • PERTEMUAN 2

Physical Layer & Media Transmisi Jaringan

Konsep Sinyal Bit, Media Terpandu vs Nirkabel, serta Standar Pengkabelan LAN

BAGIAN 1

Konsep Dasar Physical Layer

Memahami bagaimana data digital diubah menjadi sinyal fisik untuk dikirimkan melalui media transmisi

Tiga Fungsi Utama Physical Layer

Konversi Sinyal

Pengubahan bit data digital ke pulsa listrik atau cahaya.

Pengodean Bit

Penyelarasan durasi dan frekuensi bit pengirim dan penerima.

Interaksi Media

Spesifikasi fisik konektor, pin, dan impedansi kabel.

Batas Transmisi Tembaga

100m

Jarak maksimal sinyal kabel UTP tanpa bantuan penguat sinyal (Repeater/Switch)

BAGIAN 2

Media Transmisi Terpandu (Guided)

Karakteristik fisik kabel UTP, STP, Coaxial, dan Fiber Optic dalam infrastruktur jaringan

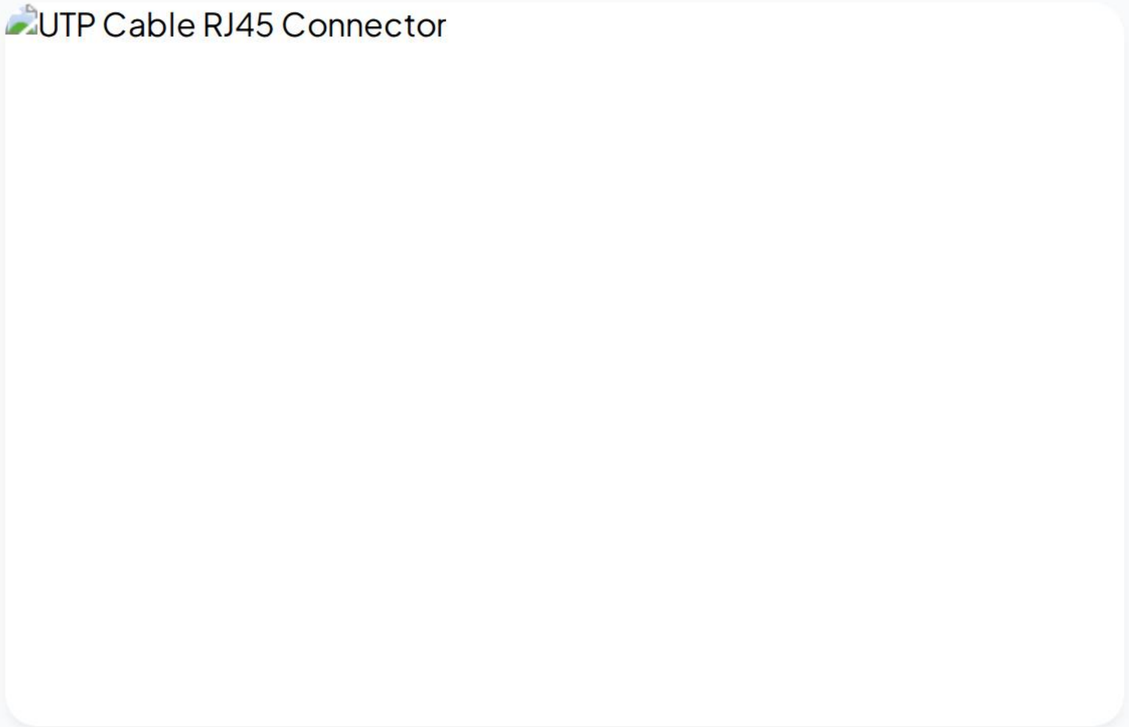
Standar Pengkabelan UTP & Connector RJ45

Standar T568B

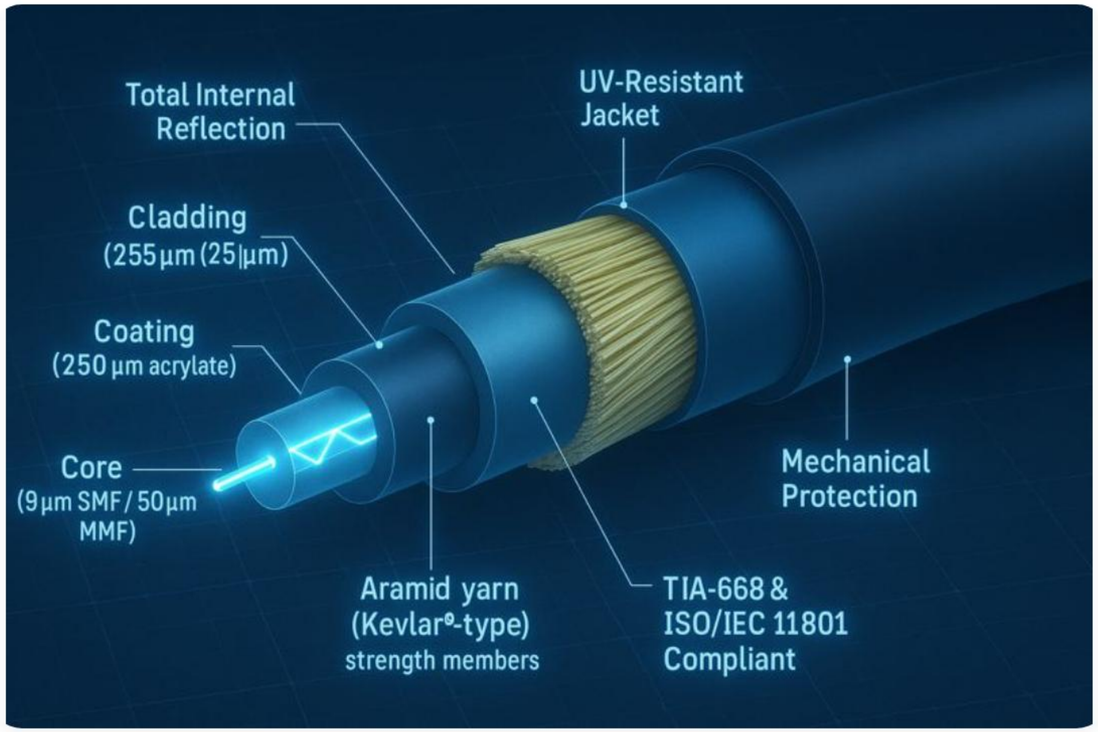
Putih-Oranye, Oranye, Putih-Hijau, Biru, Putih-Biru, Hijau, Putih-Cokelat, Cokelat.

Standar T568A

Putih-Hijau, Hijau, Putih-Oranye, Biru, Putih-Biru, Oranye, Putih-Cokelat, Cokelat.



Keunggulan Media Fiber Optic



Transmisi Cahaya

Menggunakan pulsa sinar laser melalui inti kaca murni.

Kekebalan Interferensi

Bebas dari gangguan medan gelombang elektromagnetik (EMI).

Jangkauan Jauh

Mampu mentransmisikan data puluhan kilometer tanpa penurunan sinyal.

Komparasi Media: UTP vs Fiber Optic

Kabel UTP (Tembaga)

Sinyal: Pulsa Listrik Digital

Jarak Max: 100 Meter

Biaya: Ekonomis & Mudah Dipasang

Sensitivitas: Rentan Interferensi Listrik

Kabel Fiber Optic

Sinyal: Pulsa Sinar Cahaya

Jarak Max: 10 - 40 Kilometer

Biaya: Tinggi & Butuh Alat Khusus

Sensitivitas: Kebal Garis Interferensi

BAGIAN 3

Media Transmisi Nirkabel (Unguided)

Transmisi data berbasis Gelombang Radio, Wi-Fi (IEEE 802.11), dan Gelombang Mikro

Empat Langkah Praktikum Crimping Kabel

1

Kupas Jaket

Kupas pelindung luar kabel sepanjang 2 cm.

2

Urutkan Warna

Pilih susunan standar T568B atau T568A.

3

Potong Rata

Ratakan 8 pin kawat sebelum masuk RJ45.

4

Press Tang

Tekan tang crimping hingga kawat terkunci rapat.

Verifikasi Kสาย LAN Tester Praktikum

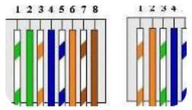
Tipe Kabel	Kombinasi Ujung A & B	Pola Indikator Tester	Perangkat Tujuan
Straight-Through	T568B - T568B	1–1, 2–2, 3–3, 4–4, 5–5, 6–6, 7–7, 8–8	PC ke Switch / Router
Crossover	T568A - T568B	1–3, 2–6, 3–1, 6–2	PC ke PC / Switch ke Switch

Ada Pertanyaan?

Sampai Jumpa di Sesi Praktikum Pembuatan Kabel UTP LAN!

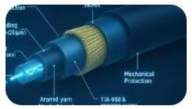
Laboratorium Komunikasi Data & Jaringan Komputer

Image Sources



https://www.comms-express.com/infozone/wp-content/uploads/2017/01/T568A-and-T568B-wiring-spec-standards.jpg

Source: www.comms-express.com



https://www.hello-signal.com/wp-content/uploads/2025/08/Cross-sectional-view-of-the-five-layer-structure-of-optical-fiber-cable-core-to-sheath.jpg

Source: www.hello-signal.com