

# LECTURE NOTES

## CPEN8003 Network Management

### Selecting Technologies and Devices for Campus Networks

# LEARNING OUTCOMES

Select Technologies and Devices for Campus and Enterprise Networks (LO 3, 4)

## OUTLINE MATERI :

1. LAN Cabling Plant Design
2. LAN Technologies

# ISI MATERI

## Memilih Teknologi dan Perangkat

- Kita sekarang tahu jaringan akan terlihat seperti apa.
- Kita juga tahu kemampuan jaringan seperti apa yang akan dibutuhkan.
- Sekarang kita siap untuk mulai memilih teknologi dan perangkat.
- Bab 10 buku teks memiliki pedoman untuk jaringan kampus dan Bab 11 untuk jaringan perusahaan.

## Langkah-langkah desain jaringan kampus

- Mengembangkan desain perkabelan.
- Memilih jenis kabel.
- Memilih teknologi data-link-layer.
- Pilih perangkat internetworking (bertemu dengan vendor).

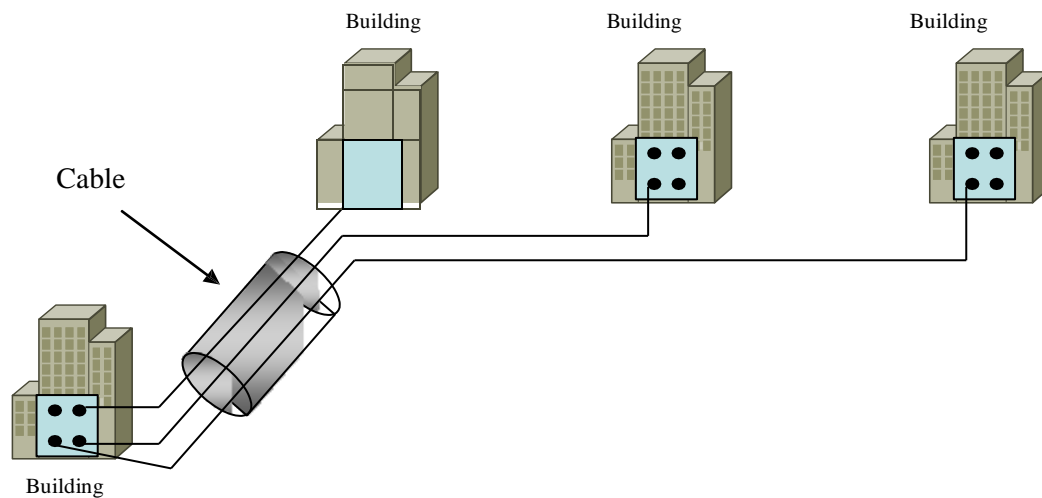
## Pertimbangan Desain Perkabelan

- Topologi perkabelan kampus dan gedung.
- Jenis dan panjang kabel antara bangunan.
- Di dalam bangunan.
  - o Lokasi lemari telekomunikasi dan ruangan cross-connect.
  - o Jenis dan panjang kabel untuk vertikal kabel antara lantai.
  - o Jenis dan panjang kabel untuk horizontal kabel di lantai.
  - o Jenis dan panjang kabel untuk area kerja, kabel menuju lemari telekomunikasi lalu ke workstation.

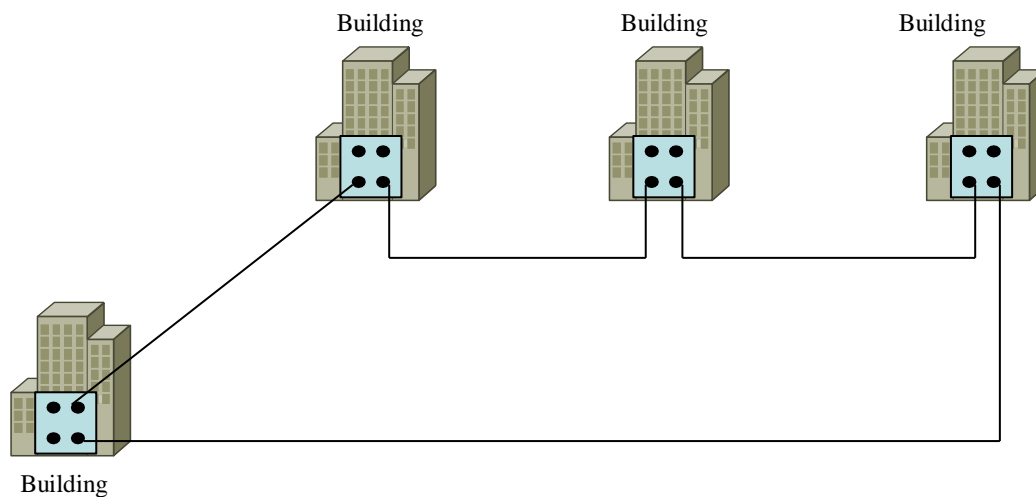
## Topologi Perkabelan Terpusat versus Terdistribusi

- Skema pengkabelan terpusat berakhir sebagian atau semua kabel berjalan dalam satu area dari lingkungan desain. Topologi bintang adalah contoh dari sistem terpusat.
- Skema pengkabelan didistribusikan berakhir kabel berjalan seluruh lingkungan desain. Cincin, bus, dan pohon topologi adalah contoh sistem terdistribusi.

### Centralized Campus Cabling



### Distributed Campus Cabling

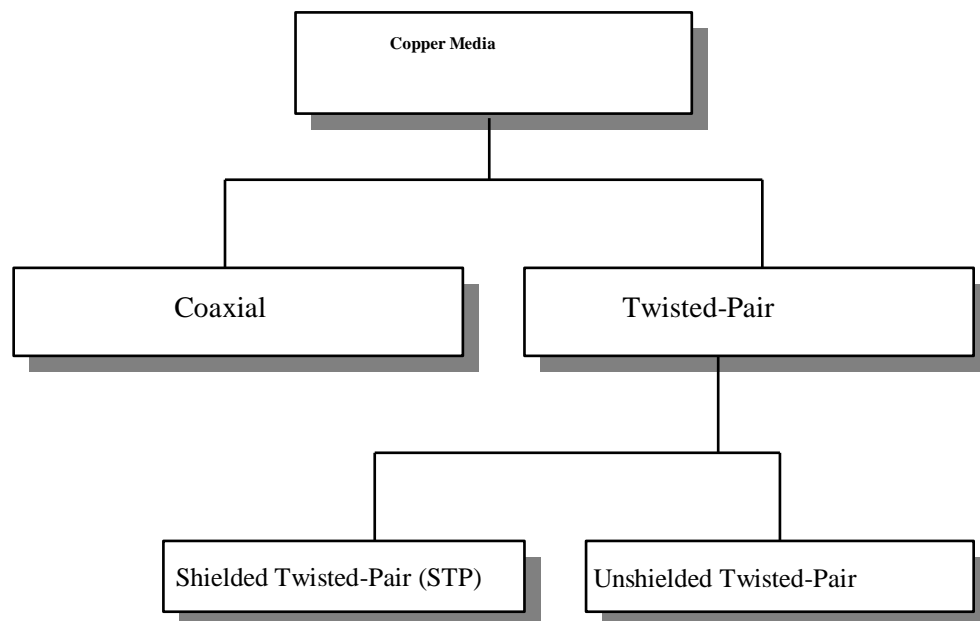


## Jenis Media Yang Digunakan Dalam Jaringan Kampus

1. Media Tembaga.
2. Media Optik.
3. Media Nirkabel.

## Keuntungan Media Tembaga

1. Mengalirkan arus listrik dengan baik.
2. Tidak berkarat.
3. Dapat dijadikan kawat tipis.
4. Mudah untuk dibentuk.
5. Sukar dipatahkan.



### **Kabel Coaxial**

1. Konduktor tembaga padat, dikelilingi oleh:
  - a. Isolasi plastik fleksibel
  - b. Dilindungi lapisan tembaga
  - c. Jaket luar.
2. Dapat dijalankan tanpa banyak diperkuat dari repeater, untuk jarak yang lebih jauh antara node jaringan, dibandingkan kabel STP atau UTP. Meskipun demikian, hal ini tidak banyak lagi digunakan.

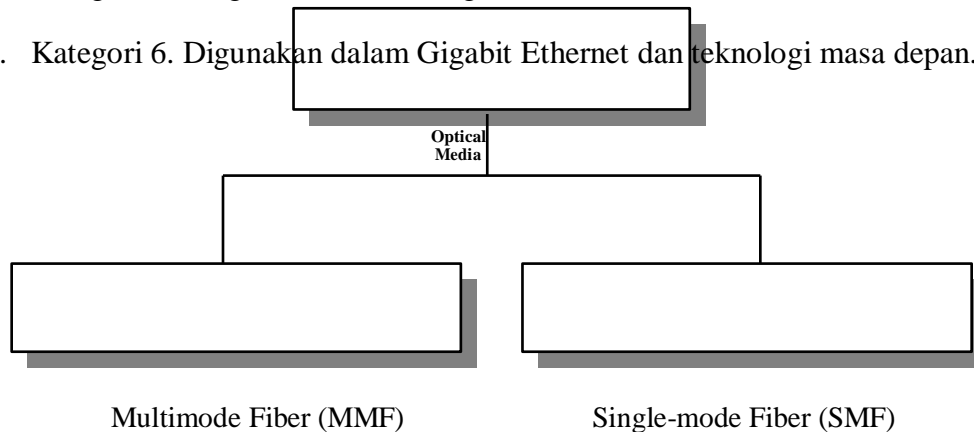
### **Kabel Twisted-Pair**

1. Twisted pair terdiri dari dua konduktor tembaga dipilin bersama-sama.
2. Masing-masing konduktor memiliki isolasi plastik.
3. Shielded Twisted Pair (STP). Memiliki logam foil atau dipilin meliputi dan menyelubungi setiap pasangan.
4. Unshielded Twisted Pair (UTP). Tidak dibungkus logam foil disetiap pasangan kabel, harga lebih murah dari STP.

### **Kategori UTP**

1. Kategori 1. Digunakan untuk komunikasi suara.
2. Kategori 2. Digunakan untuk suara dan data, hingga 4 Mbps.
3. Kategori 3. Digunakan untuk data, hingga 10 Mbps.
  - a. Diwajibkan untuk memiliki minimal 3 twist per kaki.
  - b. Kabel standar untuk kebanyakan sistem telepon.
  - c. Juga digunakan dalam 10-Mbps Ethernet (Ethernet 10Base-T).

4. Kategori 4. Digunakan untuk data, hingga 16 Mbps.
  - a. Juga harus memiliki minimal 3 liku per kaki serta fitur lainnya.
  - b. Digunakan dalam token ring.
5. Kategori 5. Digunakan untuk data, hingga 100 Mbps.
  - a. Harus memiliki 3 twist per inci!
6. Kategori 5e. Digunakan dalam Gigabit Ethernet.
7. Kategori 6. Digunakan dalam Gigabit Ethernet dan teknologi masa depan.



### **Kabel Tembaga vs Serat Optik**

1. Twisted-pair dan kabel coax mentransmisikan sinyal jaringan dalam bentuk arus.
2. Kabel serat optik mentransmisikan sinyal jaringan dalam bentuk cahaya.
3. Kabel serat optik yang terbuat dari kaca.
  - a. Tidak rentan untuk elektromagnetik atau gangguan frekuensi radio.
  - b. Tidak seperti rentan terhadap redaman, yang berarti panjang kabel tersedia.
  - c. Mendukung bandwidth yang sangat tinggi (10 Gbps atau lebih besar).
  - d. Untuk jarak jauh, biaya serat optik lebih murah dari tembaga.

### **Multimode**

1. Diameter inti yang lebih besar.
2. Sinar cahaya memantul dari cladding dalam berbagai cara.
3. Biasanya menggunakan sumber LED.
4. Lebih murah.
5. Jarak lebih pendek.

### **Single-mode**

1. Diameter inti yang lebih kecil.
2. Kurang memantul di sekitar; satu, fokus sinar cahaya.
3. Biasanya menggunakan sumber LASER.
4. Lebih mahal.
5. Jarak yang sangat jauh.

### **Media Nirkabel**

1. IEEE 802.11a, b, and g.
2. Laser.
3. Microwave.
4. Cellular.
5. Satellite.

### **Ethernet over ATM**

1. Antar muka ATM router mahal.
2. Beberapa penyedia memungkinkan pelanggan untuk menggunakan antarmuka Ethernet untuk mengakses penyedia ATM WAN.
3. Mungkin memerlukan konverter.

4. Diharapkan untuk mendapatkan popularitas karena memiliki keuntungan dari kedua dunia.
  - a. Easy-to-use LAN.
  - b. QoS-aware WAN.

## SIMPULAN

- Tugas utama selama fase desain fisik adalah memilih teknologi dan perangkat untuk jaringan perusahaan.
  - o Jaringan akses remote.
  - o WANs.
  - o Service providers.
  - o Devices

End user remote access devices

Central site remote access devices

VPN concentrators

Routers

## DAFTAR PUSTAKA

1. Oppenheimer, Priscilla. (2013). *Top Down Network Design*. 3<sup>rd</sup> Edition. Cisco Press. Indianapolis. ISBN: 978-1-58705-152-4.
2. Hummel, S. L. (2015). *Cisco Design Fundamentals: Multilayered Network Architecture and Design for Network Engineers*.
3. Bruno, A., & Jordan, S. (2016). *CCDA 200-310 Official Cert Guide*. Cisco Press.