

*Kuliah Minggu IV*

# PHYSICAL LAYER



I Putu Arya Dharmaadi, ST, MT

*Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Teknik  
Universitas Udayana*

# APA ITU PHYSICAL LAYER?

---

- Layer terbawah dari protokol OSI
- Menjelaskan gelombang listrik dan pengaturan waktu
- Data/informasi dikirim sebagai sinyal melalui kanal komunikasi

# MEDIA FISIK KANAL KOMUNIKASI

---

- Macam-macam jenis media komunikasi menentukan unjuk kinerja jaringan:
  - Throughput
  - Latency
  - Error rate

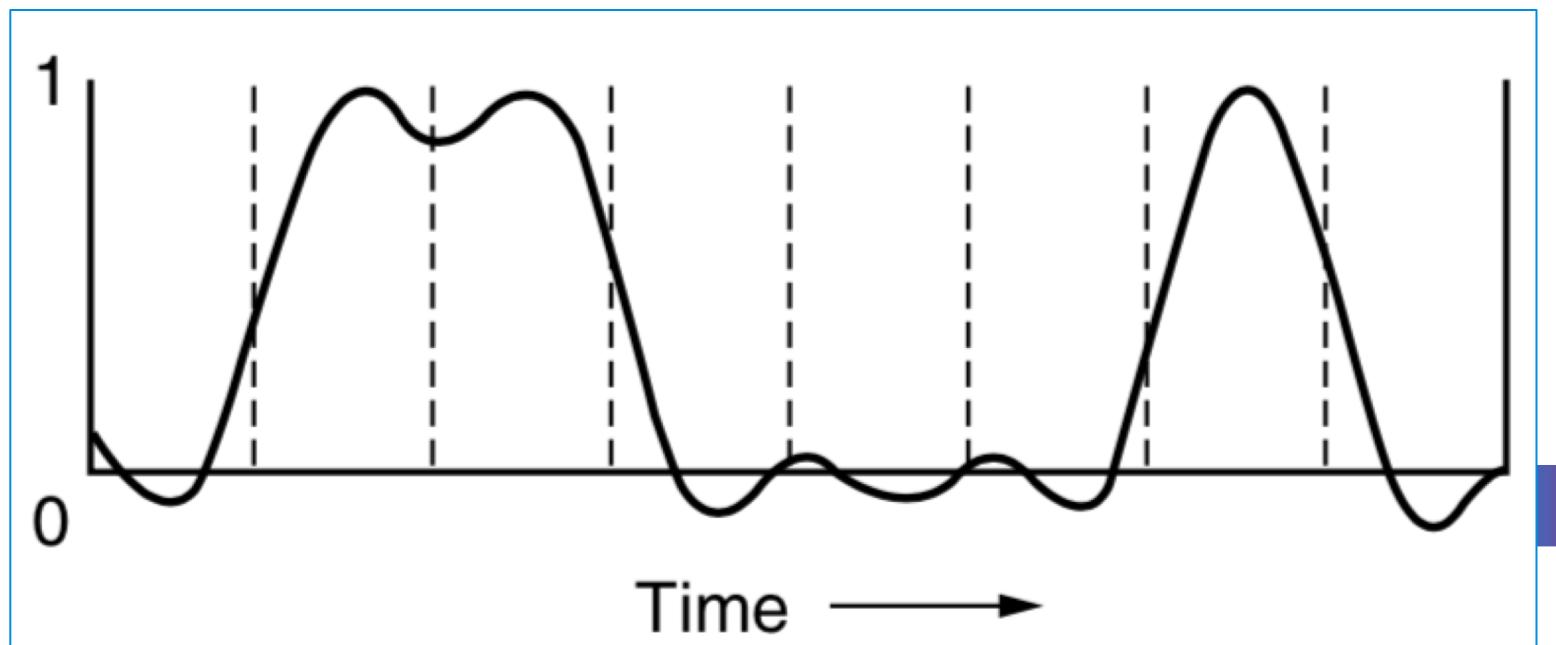
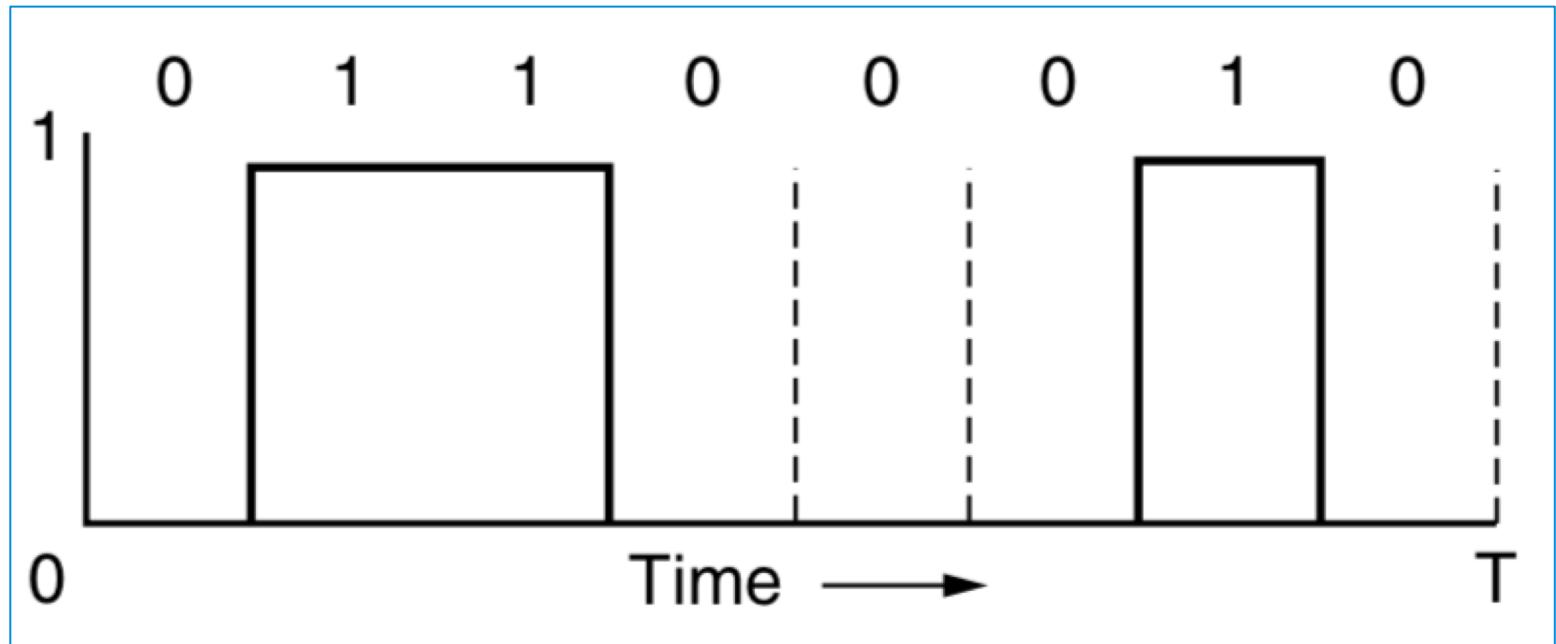
# TRANSMISI DATA

---

- Physical layer bertugas mengirimkan informasi dalam bentuk biner
- Informasi bisa ditransmisikan pada kabel dengan cara variasi tegangan atau arus listrik

# TRANSMISI DATA

JARINGAN KOMPUTER DAN KOMUNIKASI



# MEDIA TRANSMISI

---

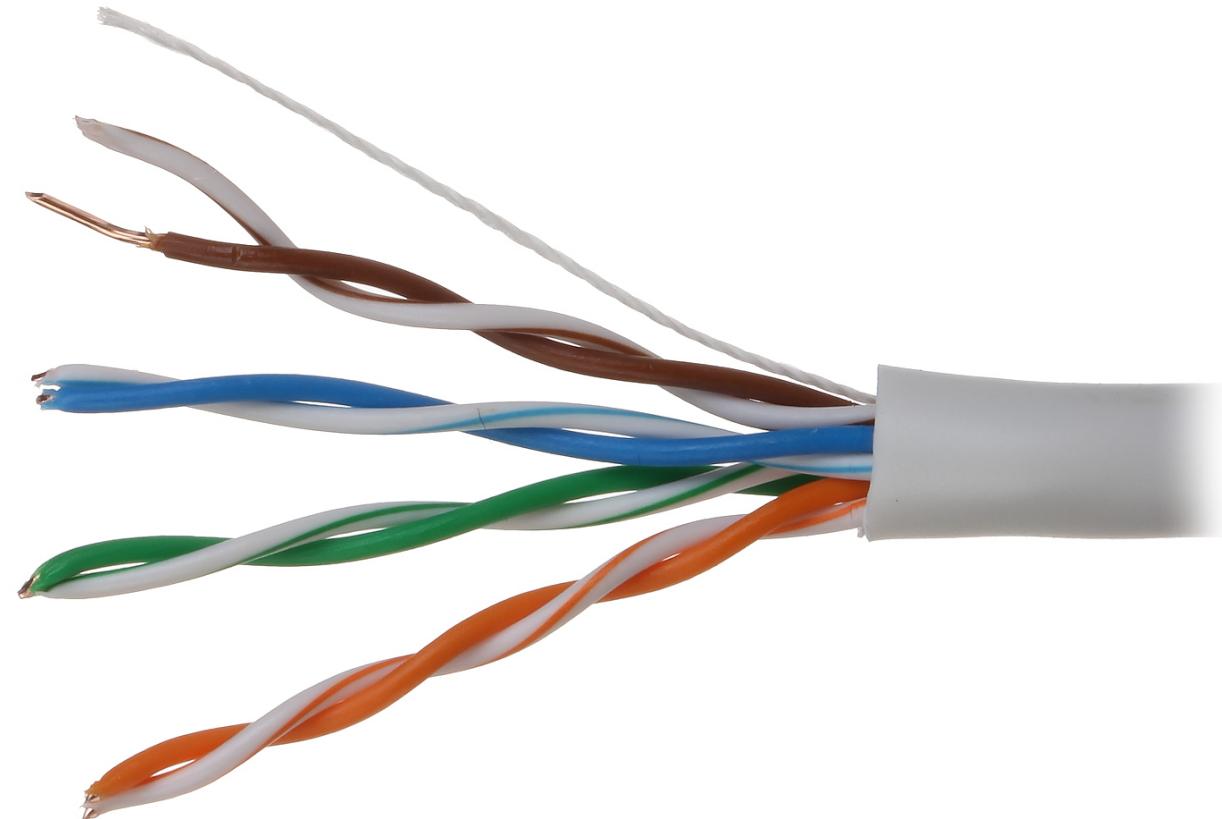
- Berbagai macam media bisa digunakan sebagai media transmisi data
- Digolongkan menjadi 2 jenis:
  - *Guided Transmission Media*
  - *Wireless Transmission*

# GUIDED TRANSMISSION MEDIA

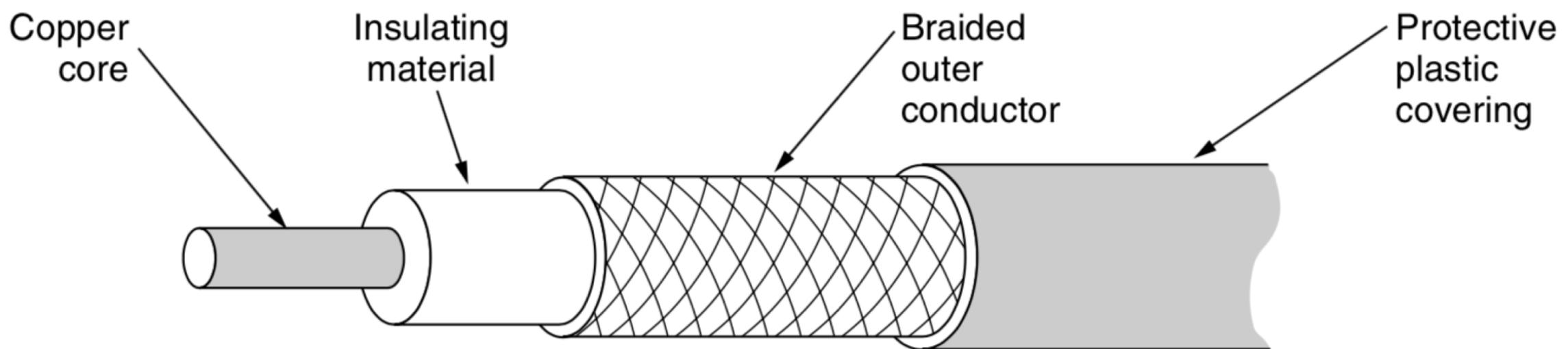
---

- Magnetic Media
- Twisted Pairs
- Coaxial Cable
- Power Lines
- Fiber Optics

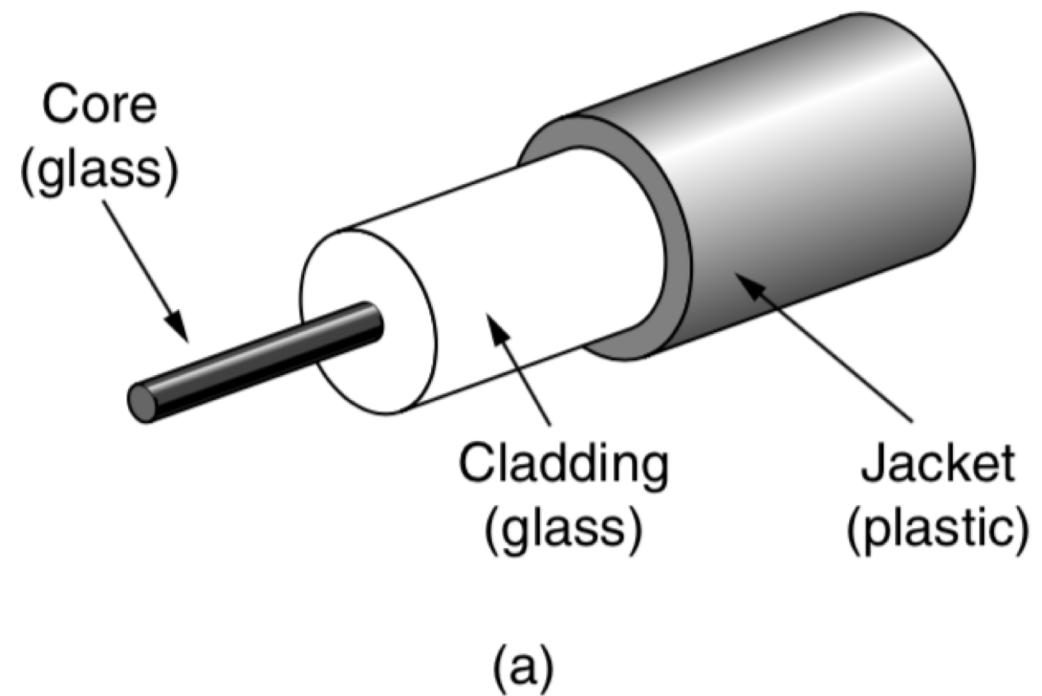
# TWISTED PAIRS



# COAXIAL CABLE



# FIBER OPTICS



# WIRELESS TRANSMISSION

---

- Radio Transmission
- Microwave Transmission
- Infrared Transmission
- Light Transmission

# DIGITAL MODULATION

---

- Komunikasi via kabel maupun nirkabel mentransmisikan gelombang analog, seperti tegangan yang divariasikan, intensitas cahaya, maupun intensitas suara
- Proses konversi antara bit dan sinyal yang merepresentasikan bit tersebut disebut DIGITAL MODULATION

# BASEBAND TRANSMISSION

---

- Skema yang secara langsung mengkonversi bit menjadi sinyal
- Sinyal menempati frekuensi dari nol hingga maksimum yang tergantung pada laju pensinyalan
- Biasa digunakan pada media kabel

# CONTOH BASEBAND TRANSMISSION

---

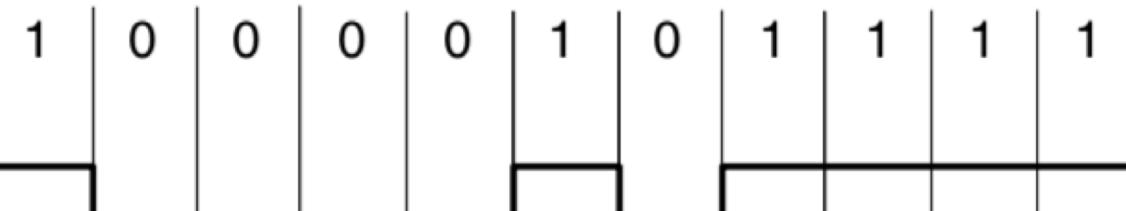
- NRZ (Non-Return-to-Zero)
- NRZI (Non-Return-to-Zero Inverted)
- Manchester encoding
- AMI (Alternate Mark Inversion),

# CONTOH BASEBAND TRANSMISION (2)

(a) Bit stream

1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1

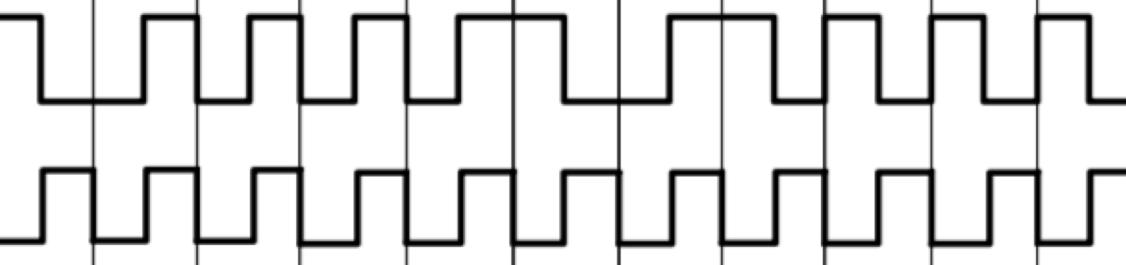
(b) Non-Return to Zero (NRZ)



(c) NRZ Invert (NRZI)

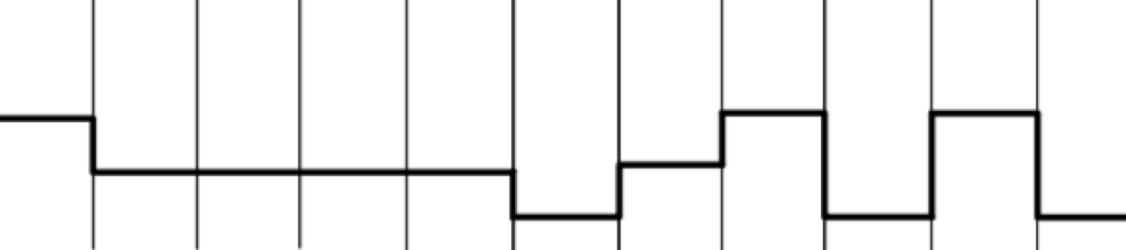


(d) Manchester



(Clock that is XORed with bits)

(e) Bipolar encoding  
(also Alternate Mark Inversion, AMI)



# TUGAS BONUS

---

- Jelaskan apa itu PASSBAND TRANSMISSION dan jelaskan beberapa skema yang ada di dalamnya
- Dipresentasikan minggu depan

**NEXT . . .**

## **Data Link Layer**



# REFERENSI

---

Tanenbaum,  
Wetherall. 2011.  
*Computer Networks*  
*5th Edition*. Prentice  
Hall

