PROTOKOL KOMUNIKASI

Telkom University

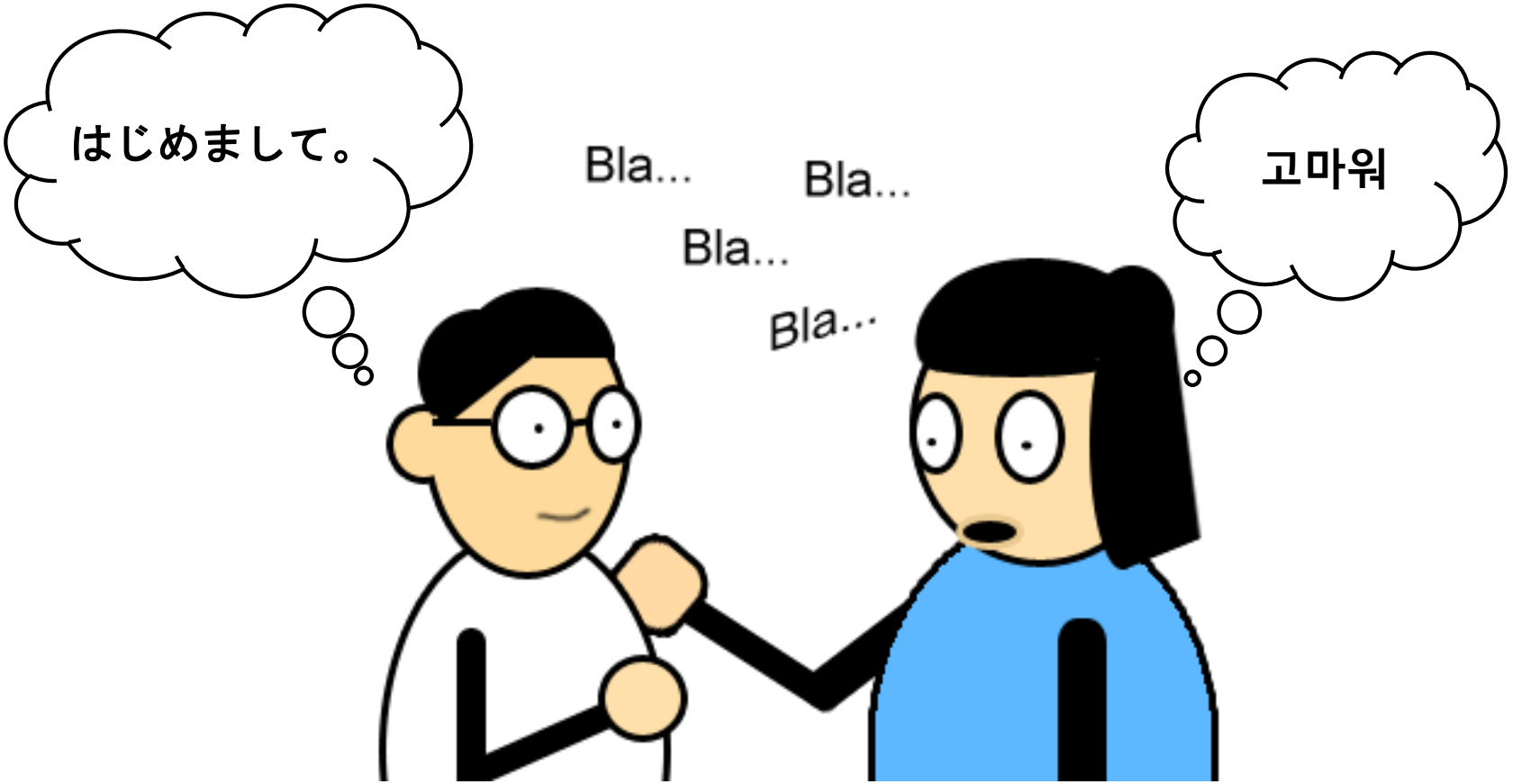
Budhi Irawan, S.Si, M.T

Pendahuluan

- Komunikasi antar komputer dari ***vendor yang berbeda*** dapat terjalin jika menggunakan ***protokol yang sama***.
- **Protokol Jaringan** adalah sekumpulan ***aturan*** komunikasi yang mengatur ***pertukaran*** atau ***bahasa*** untuk mempermudah pengertian, penggunaan, desain sehingga terdapat keseragaman diantara pembuat perangkat jaringan.

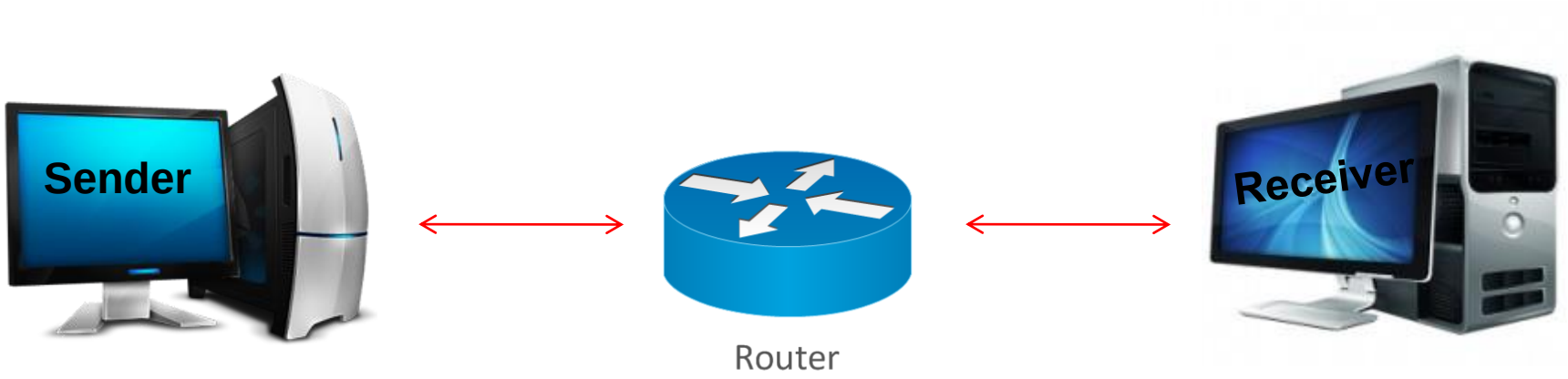
Protokol Komunikasi

Bagaimana Komunikasi Bisa Terjadi ???



Protokol Komunikasi

Komunikasi antar Vendor Jaringan Berbeda



Standarisasi Protokol Komunikasi

- ***Komunikasi data*** pada ***jaringan komputer*** memerlukan ***standarisasi*** sehingga menjamin semua produk dari produsen ***perangkat keras*** maupun ***perangkat lunak*** yang berbeda dapat saling berkomunikasi satu sama lain dan saling memahami isi dari komunikasinya.

Elemen Protokol Komunikasi

1. Sintaks
2. Semantik
3. Timing

Sintaks

- **Syntax** mengacu pada struktur atau format data, yang mana dalam urutan tampilannya memiliki makna tersendiri.
- Sebagai contoh, sebuah ***protokol sederhana*** akan memiliki urutan pada ***delapan bit pertama adalah alamat pengirim***, ***delapan bit kedua adalah alamat penerima*** dan ***bit stream sisanya merupakan informasinya sendiri***.

10110101111101011110110100100101

Semantik

- **Semantik** kata mengacu pada arti dari setiap bagian dari bit.
- Bagaimana ***pola tertentu*** untuk ditafsirkan, dan tindakan apa yang akan diambil berdasarkan ***interpretasi*** itu?

Timing

- **Timing** mengacu pada ***karakteristik***, yaitu ***waktu pengiriman data*** dan ***seberapa cepat data dikirimkan***.
- Sebagai contoh : Jika pengirim mengirimkan ***data*** sebesar ***100 mbps*** dan penerima dapat memproses data pada ***bandwidth 1 mbps***, maka transmisi akan membebani penerima dan beberapa data kemungkinan akan hilang.

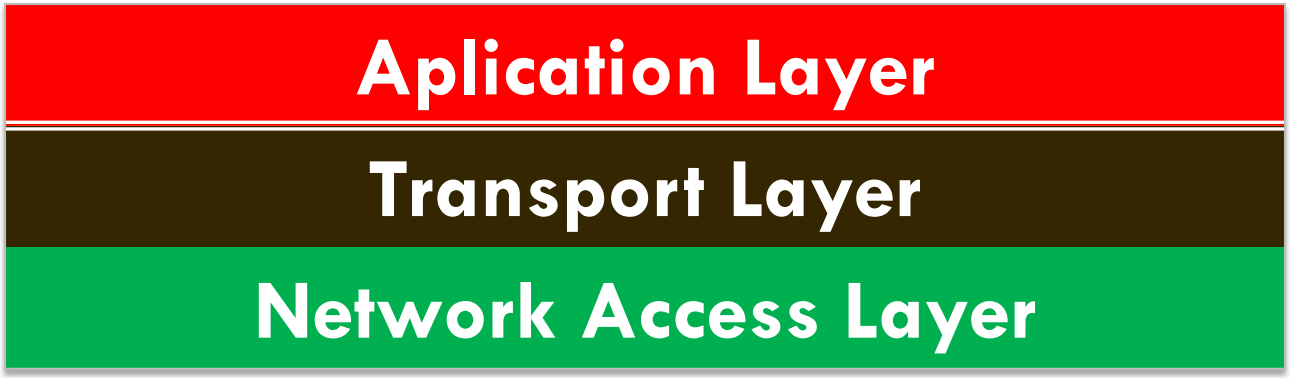
Konsep Layer

- Dalam mendesain suatu ***model*** harus bisa mendefinisikan aspek – aspek penting dalam ***sistem,*** kemudian membungkus model tersebut dalam ***suatu objek***.
- Agar ***model – model*** yang dibuat dapat saling ***berinteraksi,*** maka disediakan ***interface*** yang mendasari munculnya konsep ***arsitektur berbasis layer***.

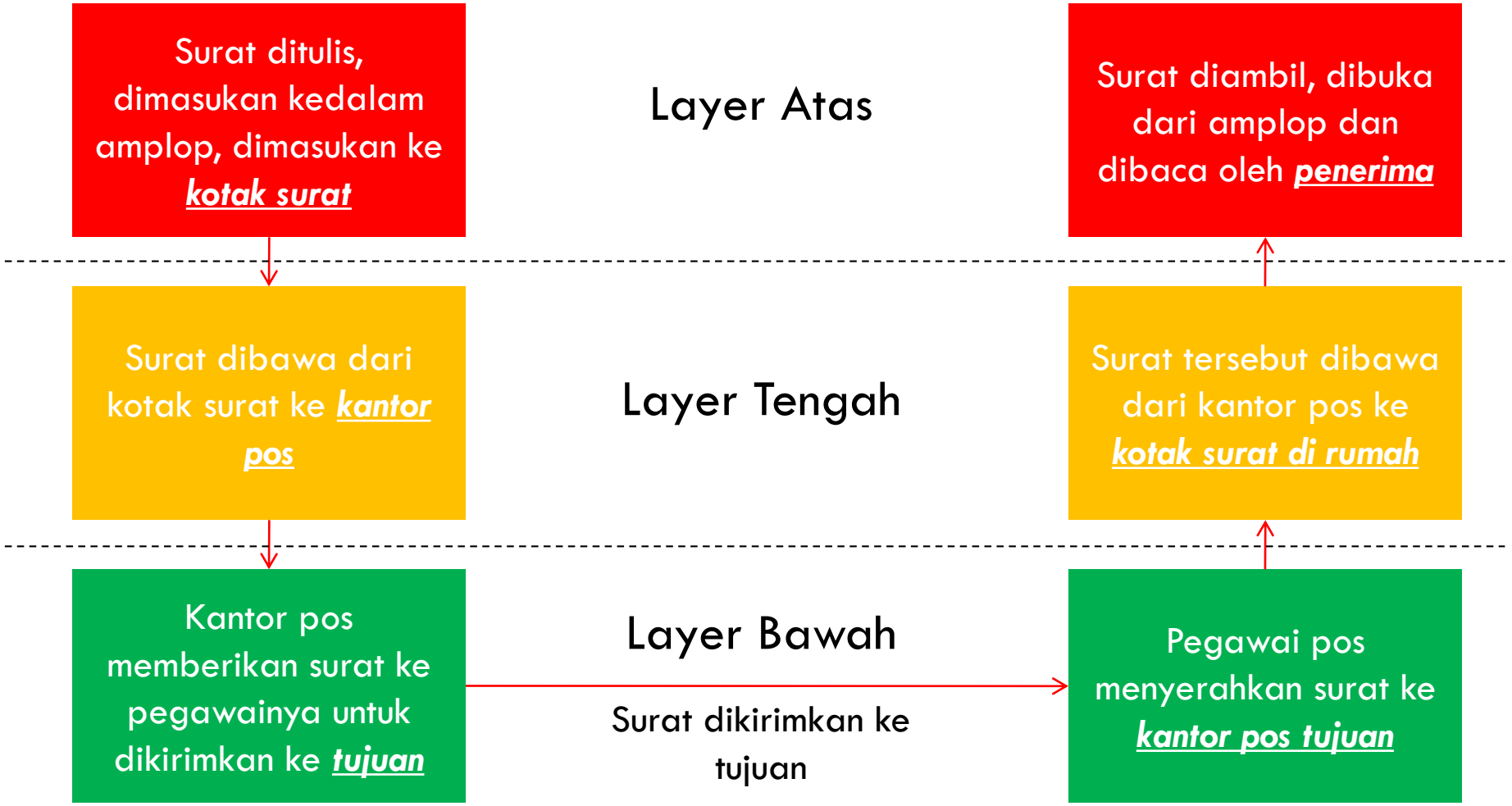
Konsep Layer

- ***Layering*** bermanfaat untuk ***memecah kompleksitas*** pada sebuah ***modul*** dengan ***mendistribusikan fungsi – fungsi*** pada ***modul*** tersebut dalam ***beberapa layer***.
- Implementasi ***modul*** menjadi lebih ***sederhana***.
- Masing – masing layer bisa dikembangkan ***secara independen***.

Protocol 3 Layer



Ilustrasi Protocol 3 Layer



Karakteristik Protokol Jaringan

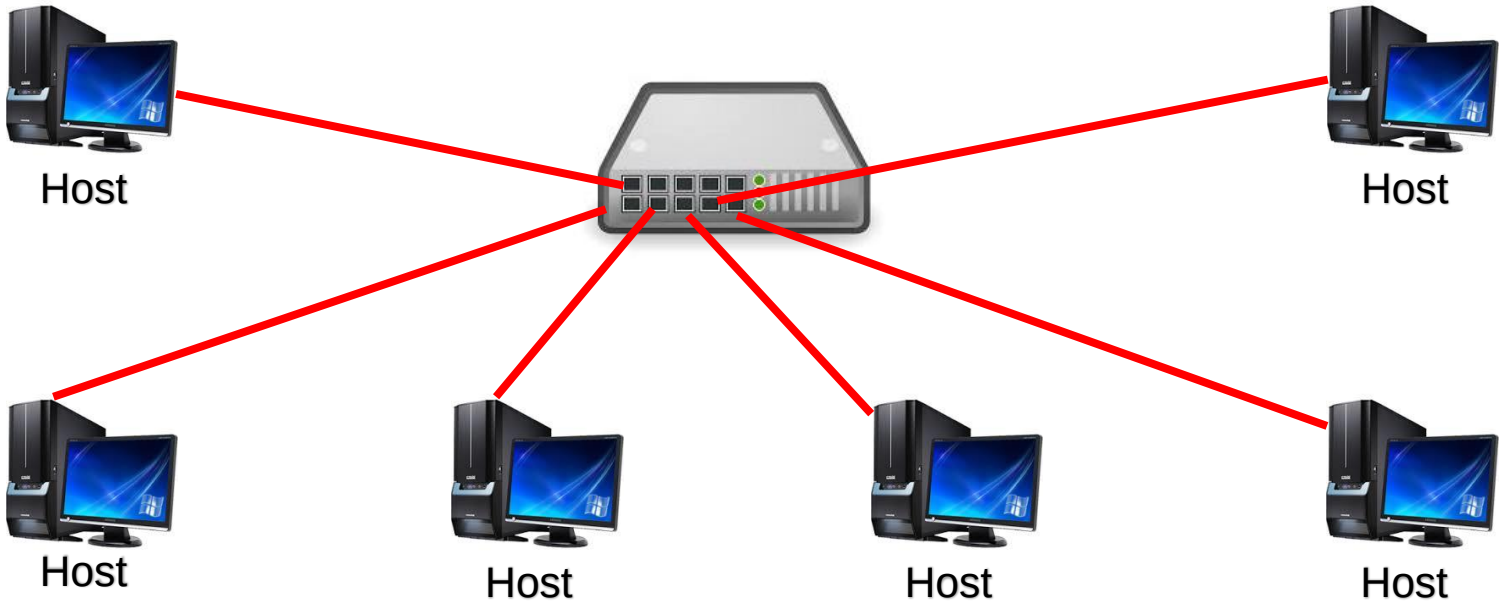
1. Monolitik dan Tersetruktur
2. Simetrik dan Asimetrik
3. Langsung dan Tidak Langsung
4. Standar dan Non Standar

Monolitik vs Tersetruktur

- **Monolitik** disebut juga ***protokol tunggal***
- **Tersetruktur** merupakan ***kumpulan protokol*** yang membentuk ***struktur hirarkis (layer)*** sehingga ***tugas sistem komunikasi*** yang ditangani sangat ***kompleks*** dapat ditangani dan ***didistribusikan*** pada masing – masing ***layer***

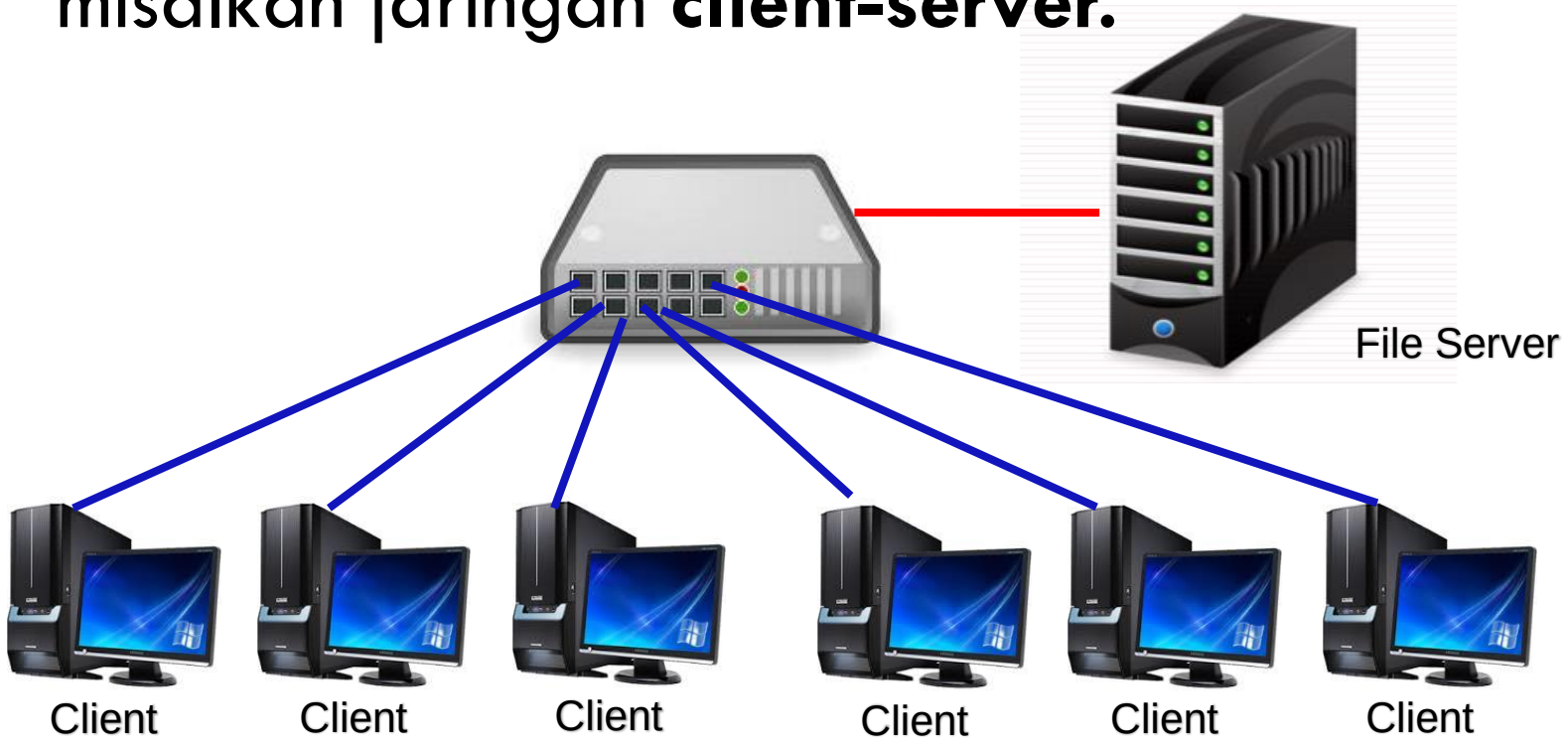
Simetrik vs Asimetrik

- **Simetrik** menunjukan komunikasi antara ***entitas*** yang ***sederajat*** misalkan ***komunikasi peer to peer.***



Simetrik vs Asimetrik

- **Asimetrik** adalah protokol yang digunakan pada ***entitas*** dengan ***level yang berbeda*** misalkan jaringan **client-server.**

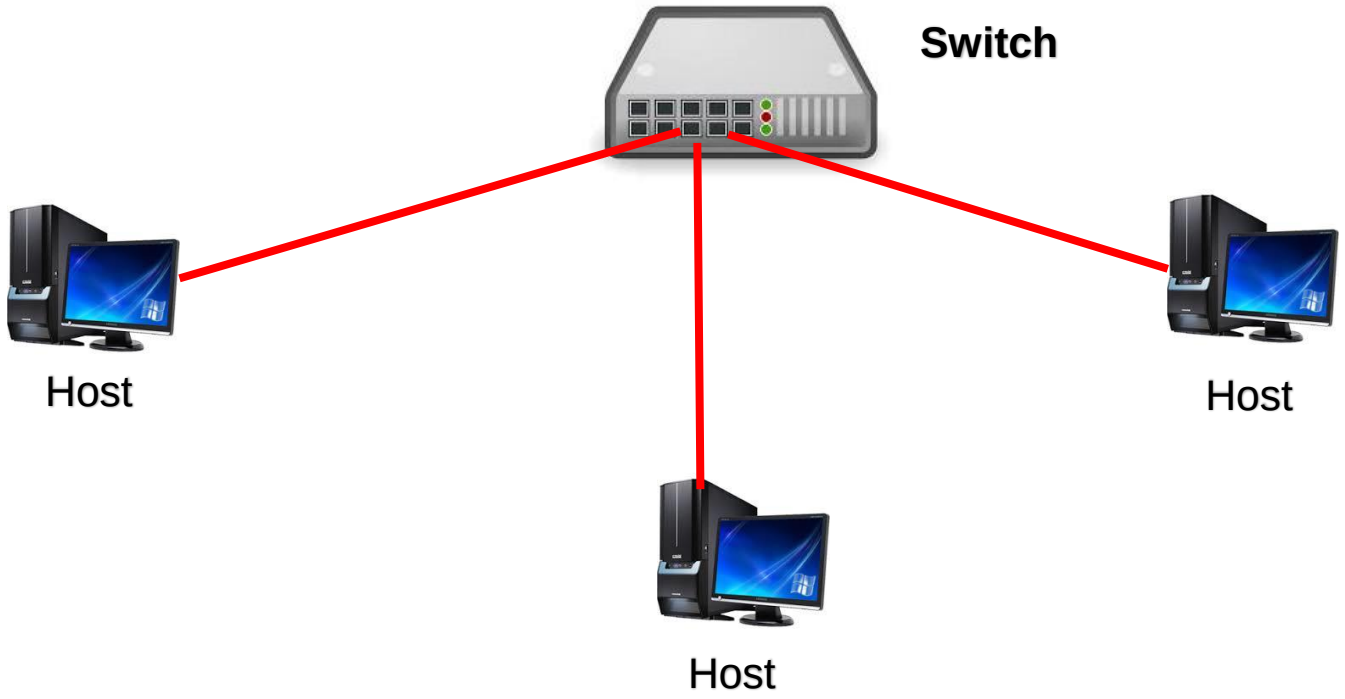


Langsung vs Tak Langsung

- **Langsung** menunjukan ***komunikasi antar perangkat*** tanpa melibatkan ***intermediate system,*** misalkan *pada jaringan point to point dan broadcast (multipoint).*

Langsung vs Tak Langsung

- **<u>Tak Langsung</u>** merupakan jaringan komunikasi ***switched*** melalui ***intermediate system***



Standar vs Non Standar

- **Standar** jika seluruh sistem menggunakan ***protokol yang sama*** .
- **Non Standar** dibuat untuk ***berkomunikasi tertentu*** *atau menggunakan* **protokol yang berbeda.**
- Apabila terdapat ***M sumber informasi*** berkomunikasi dengan ***N penerima informasi*** maka diperlukan sebuah **standar : protokol M+N**. Sedangkan pada **protokol nonstandar** dibutuhkan : **MxN protokol berbeda**.

Fungsi Protokol

1. Segmentation & Reassembly
2. *Encapsulasi & Dekapsulasi*
3. *Connection Control*
4. *Flow Control*
5. *Multiplexing & Demultiplexing*
6. *Error Control*
7. *Addressing*

Segmentasi dan Reassembly

- **Segmentasi** adalah proses ***membagi – bagi blok data*** (PDU/Protocol Data Unit) dalam ***ukuran yang lebih kecil.***
- Alasan dilakukan segmentasi adalah beberapa jaringan komunikasi hanya dapat menerima data dengan ***ukuran terbatas.***
- ***Kendali kesalahan*** pada PDU ukuran kecil ***lebih efisien*** dan ***buffer pun hemat***

Segmentasi dan Reassembly

- **Reassembly** adalah ***proses penyusunan kembali paket*** berukuran kecil mejadi ***blok data*** disisi penerima

Ilustrasi Segmentasi dan Reassembly

DATA

Segmentasi

D A T A

D A T A

Reassembly

DATA

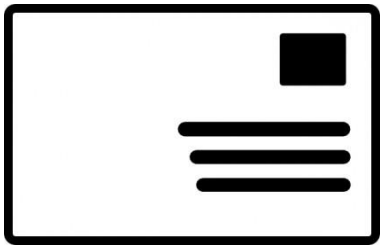
Enkapsulasi dan Dekapsulasi

Informasi pada ***Protocol Data Unit (PDU)*** terdiri dari 2 bagian yaitu ***data*** dan ***kontrol***. ***Kontrol*** bisa berupa ***alamat, kode koreksi kesalahan*** dan ***kontrol protokol***.

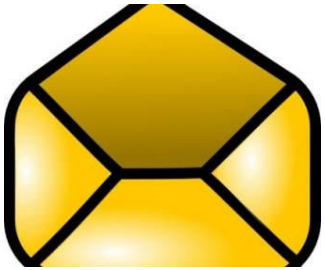
- **Enkapsulasi** adalah ***proses penambahan informasi kontrol*** pada data.
- **Dekapsulasi** adalah ***proses pembuangan informasi kontrol*** dari data.

Enkapsulasi dan Dekapsulasi

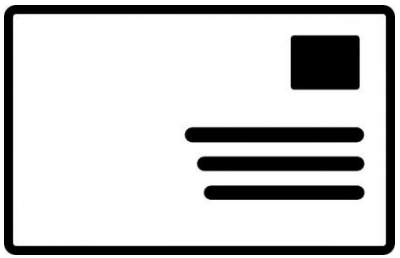
Encapsulasi di sisi Sender



Tulis Alamat



Dekapsulasi di sisi receiver



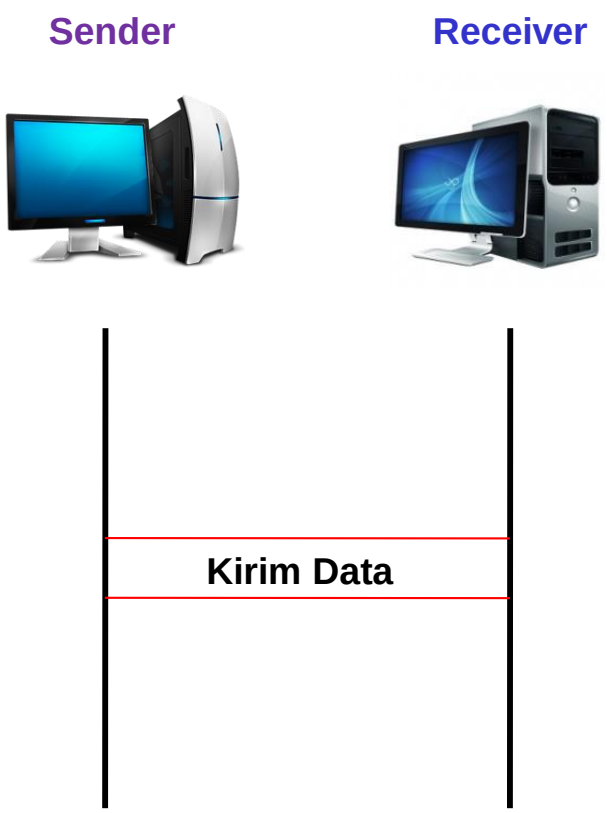
Cek Alamat

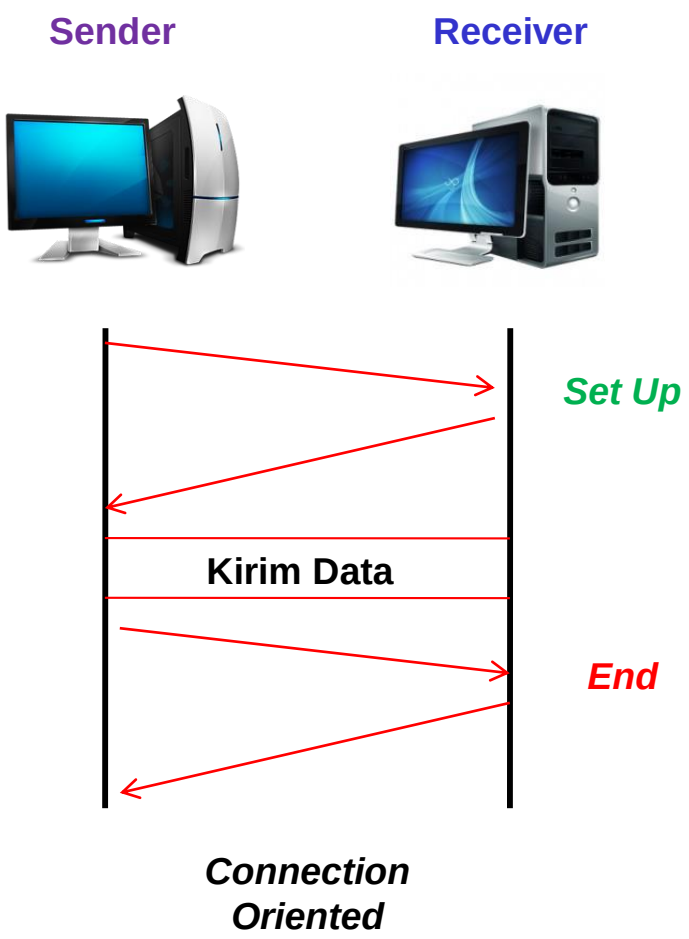
Connection Control

Hubungan komunikasi antar ***sender*** dan ***receiver*** ada 2, yaitu ***Connectionless*** dan ***Connection Oriented.***

- **Connectionless** adalah hanya terdapat ***1 tahapan*** yaitu ***proses pengiriman data.***
- **Connection Oriented** adalah membangun komunikasi terdiri dari ***3 tahapan*** yaitu ***fase membangun hubungan, melakukan transmisi data, mengakhiri hubungan.***

Connection Control

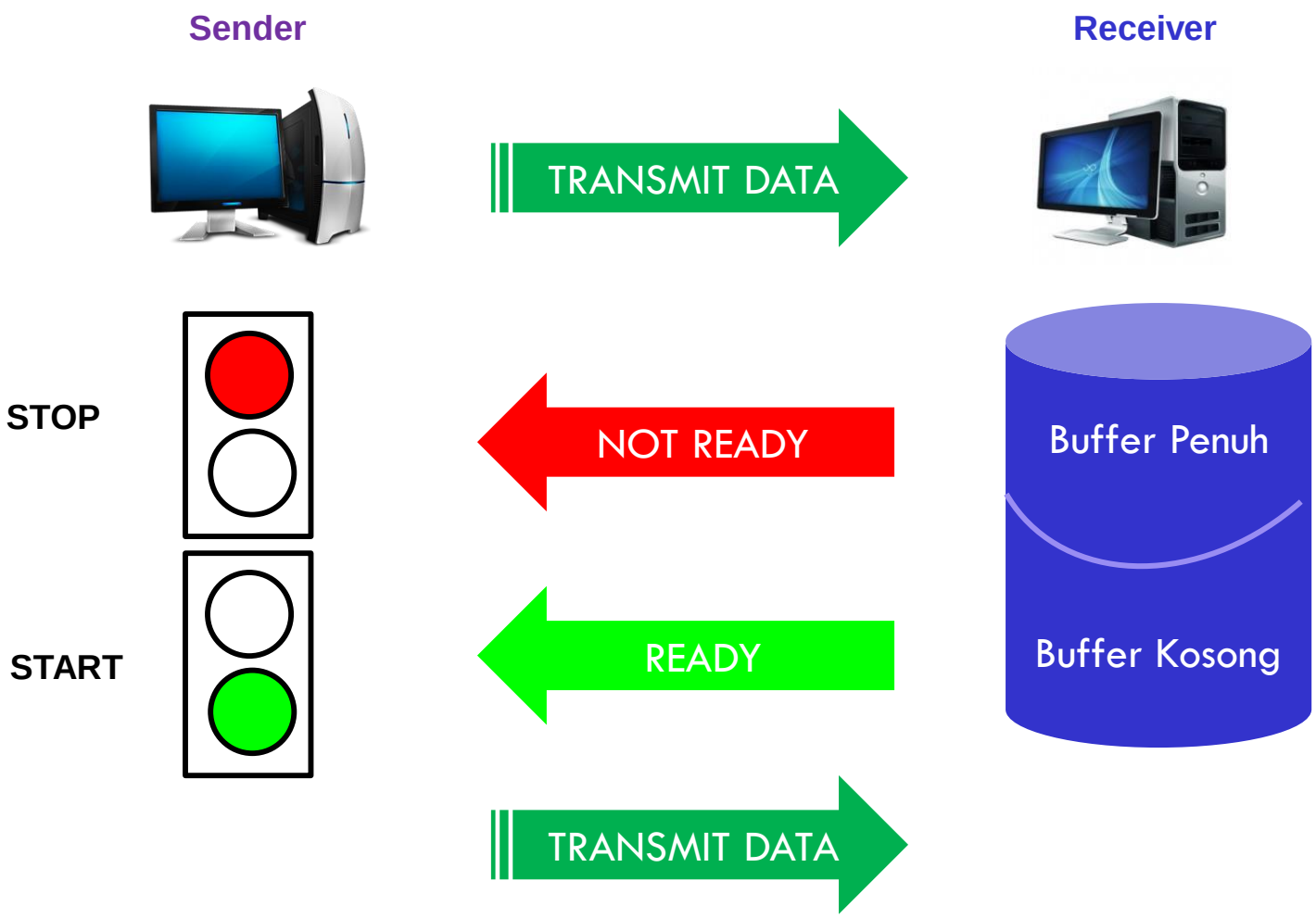




Flow Control

- **Kendali aliran** dilakukan dengan cara membatasi jumlah data yang dikirim.
- Beberapa protokol menerapkan mekanisme kendali aliran **STOP & WAIT**.

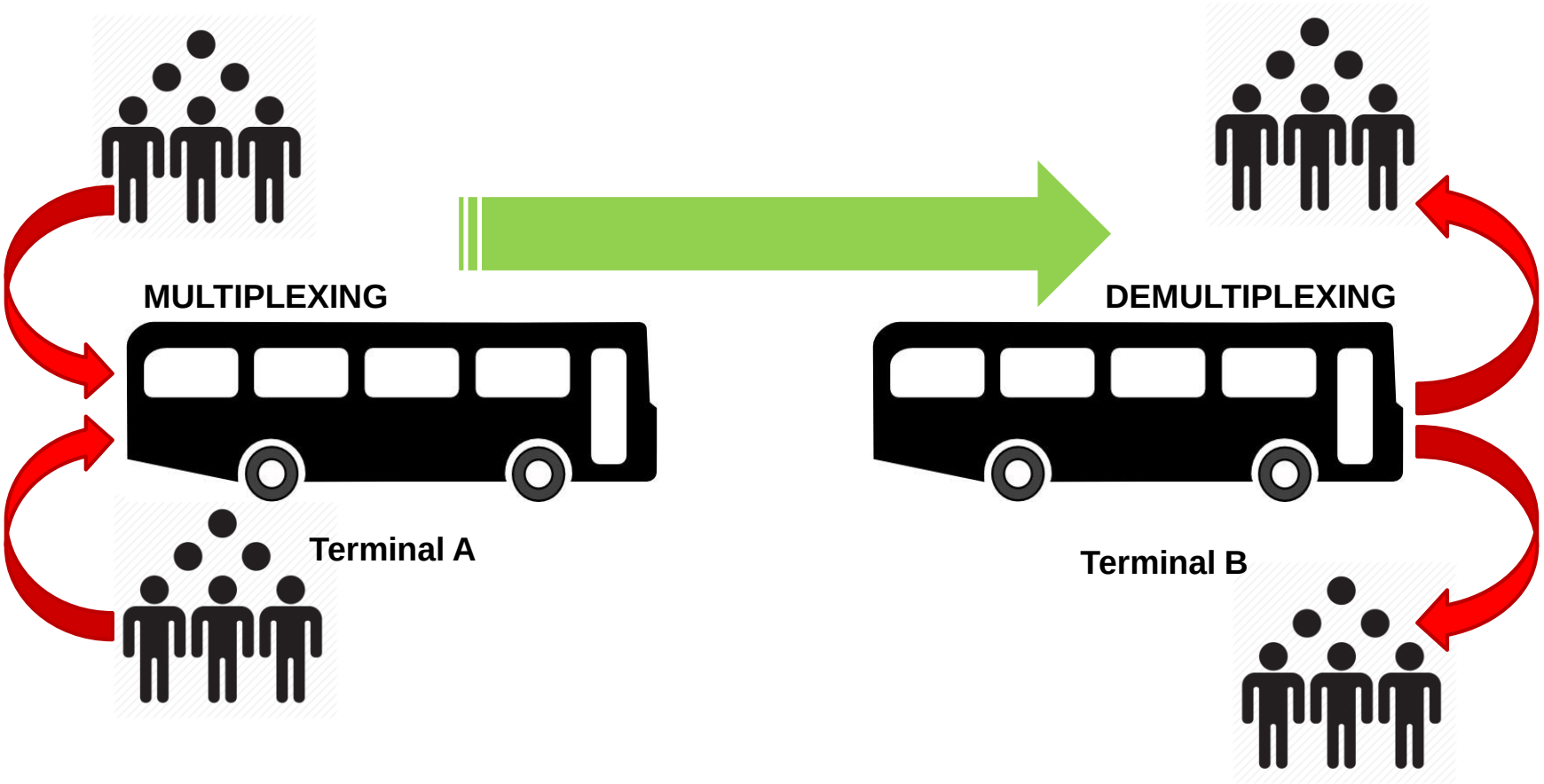
Flow Control



Multiplexing & DeMultiplexing

- **Multiplexing** merupakan teknik untuk menggabungkan beberapa informasi agar dapat dikirim melalui **1 saluran.**
- **Demultiplexing** merupakan teknik **memisahkan kembali stream** dan menjadi beberapa informasi.

Ilustrasi Multiplexing & Multiplexing



Error Control

- **Kendali Kesalahan** berfungsi untuk melakukan ***deteksi kesalahan*** dan perbaikan pada data yang dikirimkan
- Dalam perjalanannya, data dapat mengalami ***kerusakan*** atau dapat pula ***hilang***.

Addressing

- ***Alamat Pisik*** adalah alamat yang melekat pada suatu perangkat jaringan contoh : **MAC Address**
- ***Alamat Logic*** contohnya adalah **IP Address**