

Arsitektur Protokol Data

Mochammad Zen Samsono Hadi, ST. MSc. Ph.D.

Kebutuhan Untuk Arsitektur Protokol

- Misalnya. Transfer file
 - Sumber harus mengaktifkan komunikasi. Membuat jalur atau informasikan jaringan tujuan
 - Sumber harus memeriksa tujuan siap menerima
 - Aplikasi transfer file pada sumber harus memeriksa sistem manajemen file tujuan akan menerima dan menyimpan file untuk penggunaanya
 - Mungkin perlu translasi format file
- Tugas dipecah menjadi subtugas
- Diimplementasikan secara terpisah dalam lapisan
- Fungsi yang dibutuhkan di kedua system
- Komunikasi antar lapisan

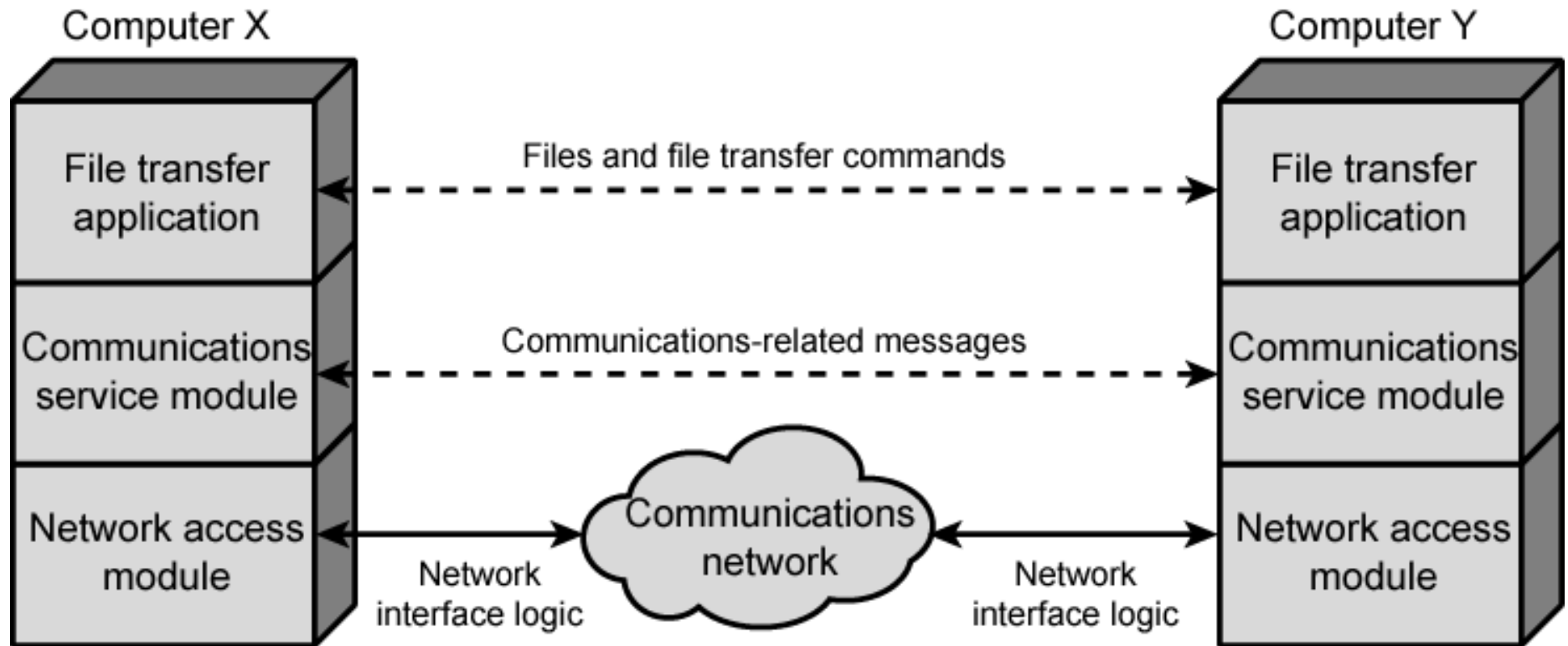
Elemen Kunci dari Protokol

- Syntax
 - format data
 - Level sinyal
- Semantik
 - Informasi control
 - Penanganan kesalahan
- Waktu
 - Pencocokan kecepatan
 - Pengurutan

Arsitektur Protokol

- Tugas komunikasi dipecah menjadi modul
- Misalnya transfer file dapat menggunakan tiga modul
 - Aplikasi transfer file
 - Modul layanan komunikasi
 - Modul akses jaringan

Arsitektur Transfer File yang Disederhanakan



Model Tiga Lapisan

- Network Access Layer
- Transport Layer
- Application Layer

Network Access Layer

- Pertukaran data antara komputer dan jaringan
- Komputer pengirim memberikan alamat tujuan
- Dapat meminta tingkat layanan
- Tergantung pada jenis jaringan yang digunakan (LAN, packet-switched, dll.)

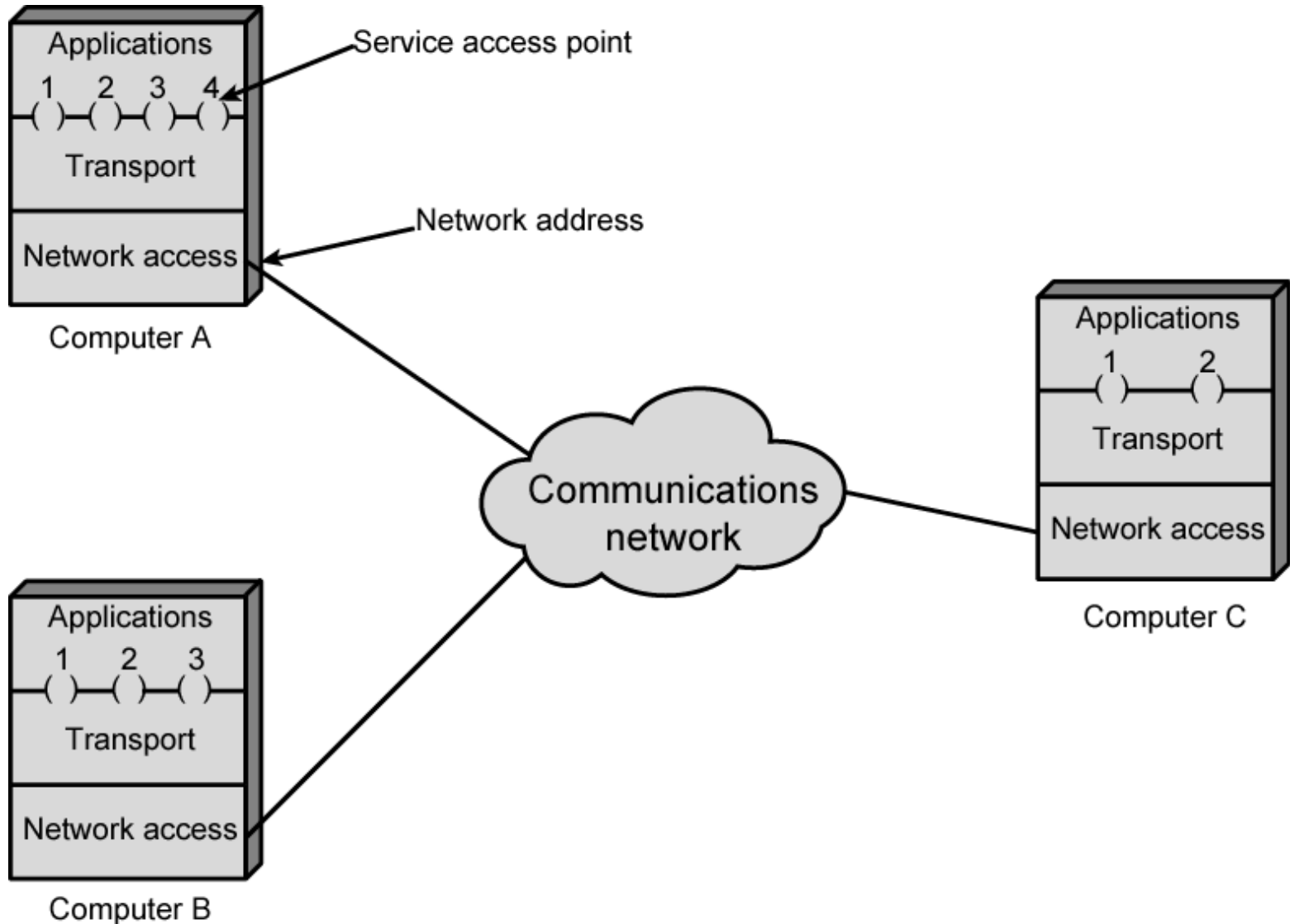
Transport Layer

- Pertukaran data yang andal
- Independensi dari jaringan yang digunakan
- Independensi dari aplikasi

Application Layer

- Dukungan untuk aplikasi pengguna yang berbeda
- misalnya email, transfer file

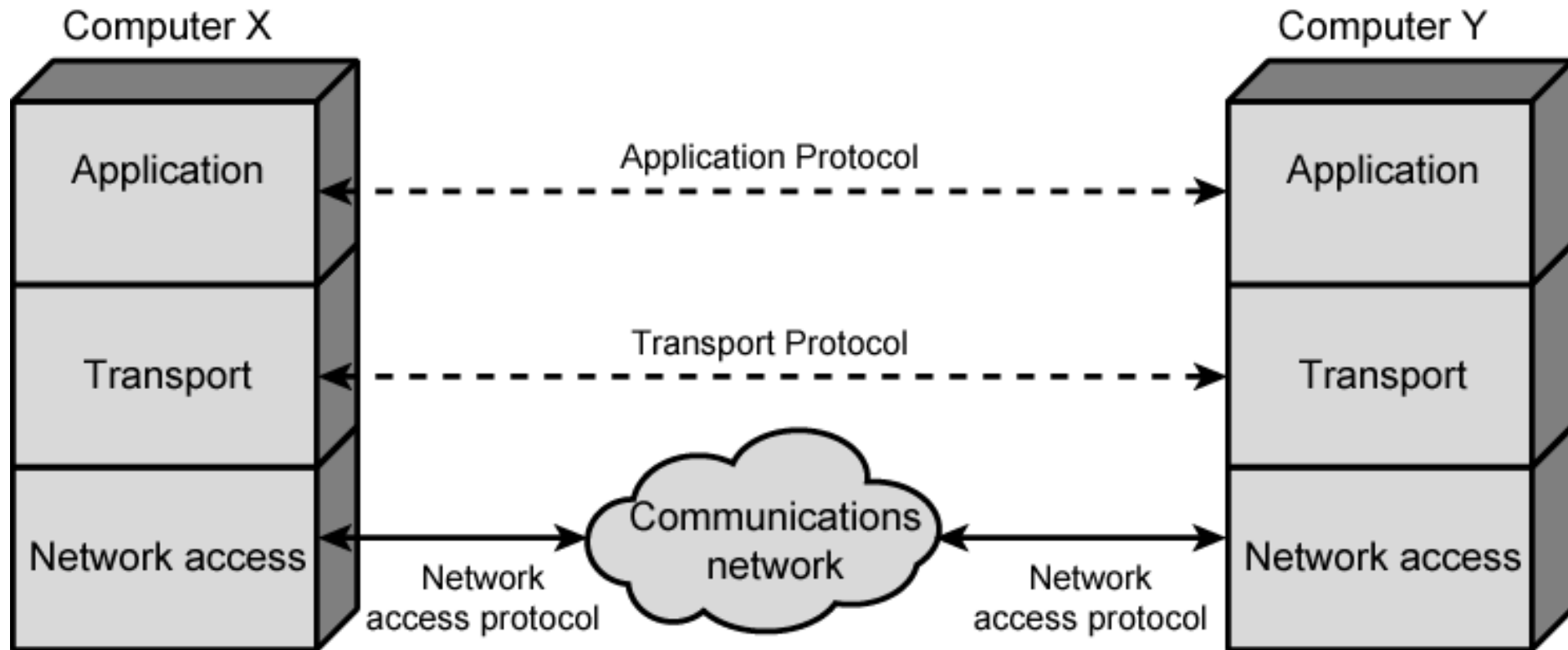
Arsitektur dan Jaringan Protokol



Keperluan Pengalamatan (Addressing)

- Diperlukan dua tingkat pengalamatan
- Setiap komputer membutuhkan alamat jaringan yang unik
- Setiap aplikasi pada komputer (multi-tasking) membutuhkan alamat unik di dalam komputer
 - Titik akses layanan atau (Service access point/SAP)
 - Port pada stack TCP/IP

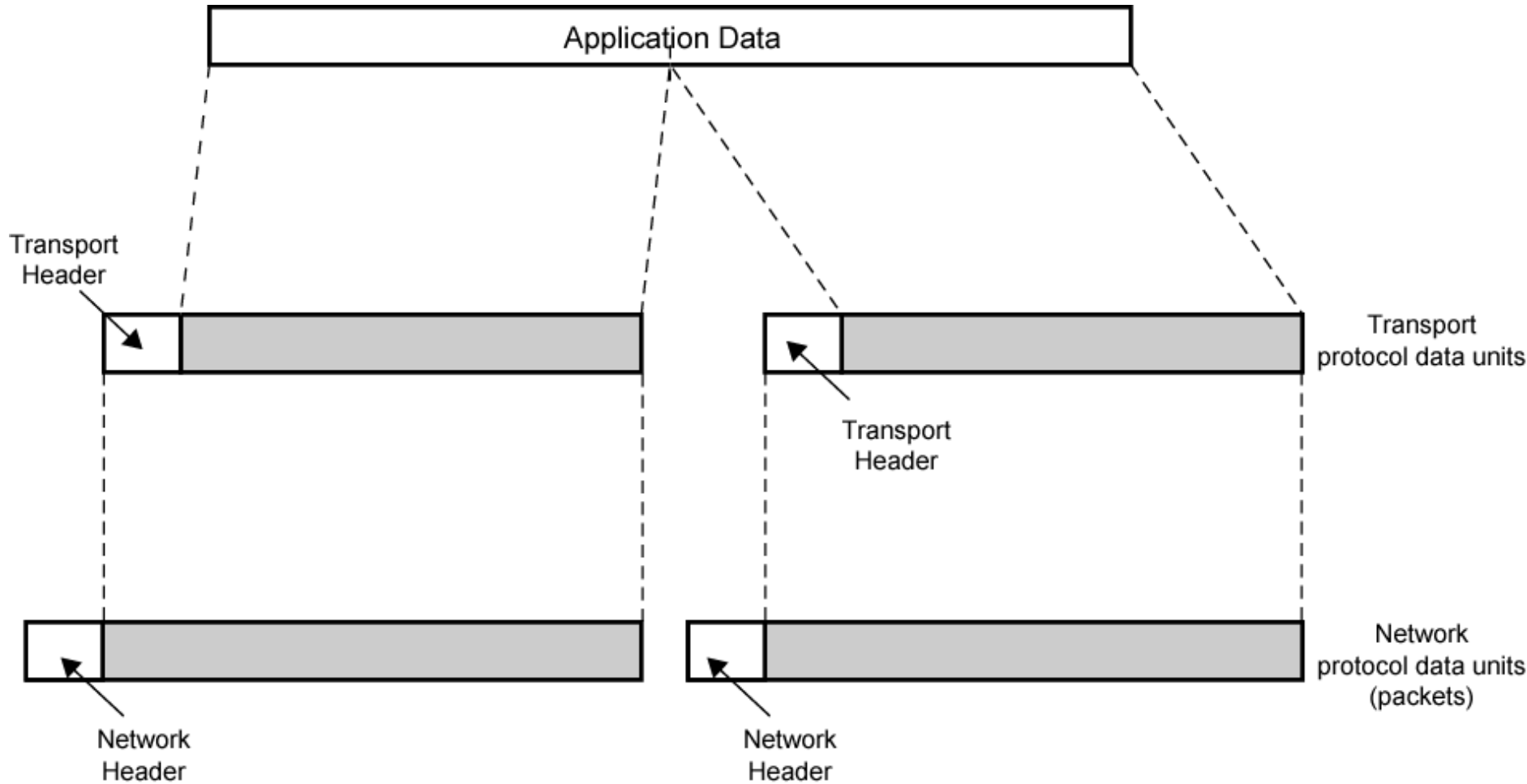
Protokol dalam Arsitektur Sederhana



Protocol Data Units (PDU)

- Pada setiap lapisan, protokol digunakan untuk berkomunikasi
- Informasi kontrol ditambahkan ke data pengguna di setiap lapisan
- Lapisan transport dapat memecah data pengguna
- Setiap fragmen memiliki header transport yang ditambahkan
 - SAP tujuan
 - Nomor urut
 - Kode deteksi kesalahan
- Ini memberikan PDU transport

Protocol Data Units



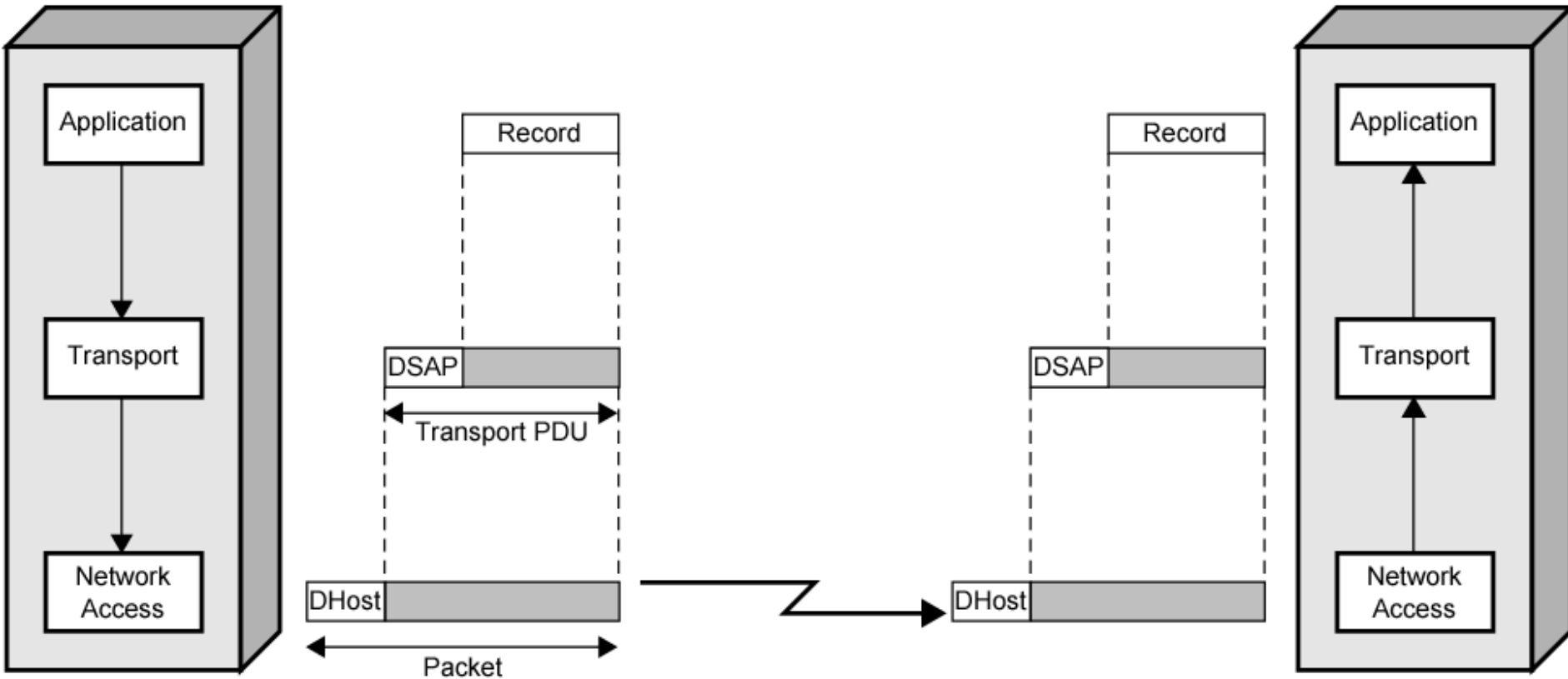
Network PDU

- Menambahkan network header
 - Alamat jaringan untuk komputer tujuan
 - Permintaan fasilitas

Operasi Arsitektur Protokol

Source X

Destination Y



DSAP = destination service access point
DHost = destination host

Arsitektur Protokol Standar

- Diperlukan perangkat untuk berkomunikasi
- Vendor memiliki lebih banyak produk yang dapat dipasarkan
- Pelanggan dapat menuntut peralatan berbasis standar
- Dua standar:
 - OSI Reference model
 - Tidak pernah memenuhi janji awal
 - TCP/IP protocol suite
 - Paling banyak digunakan
- Juga: IBM Systems Network Architecture (SNA)

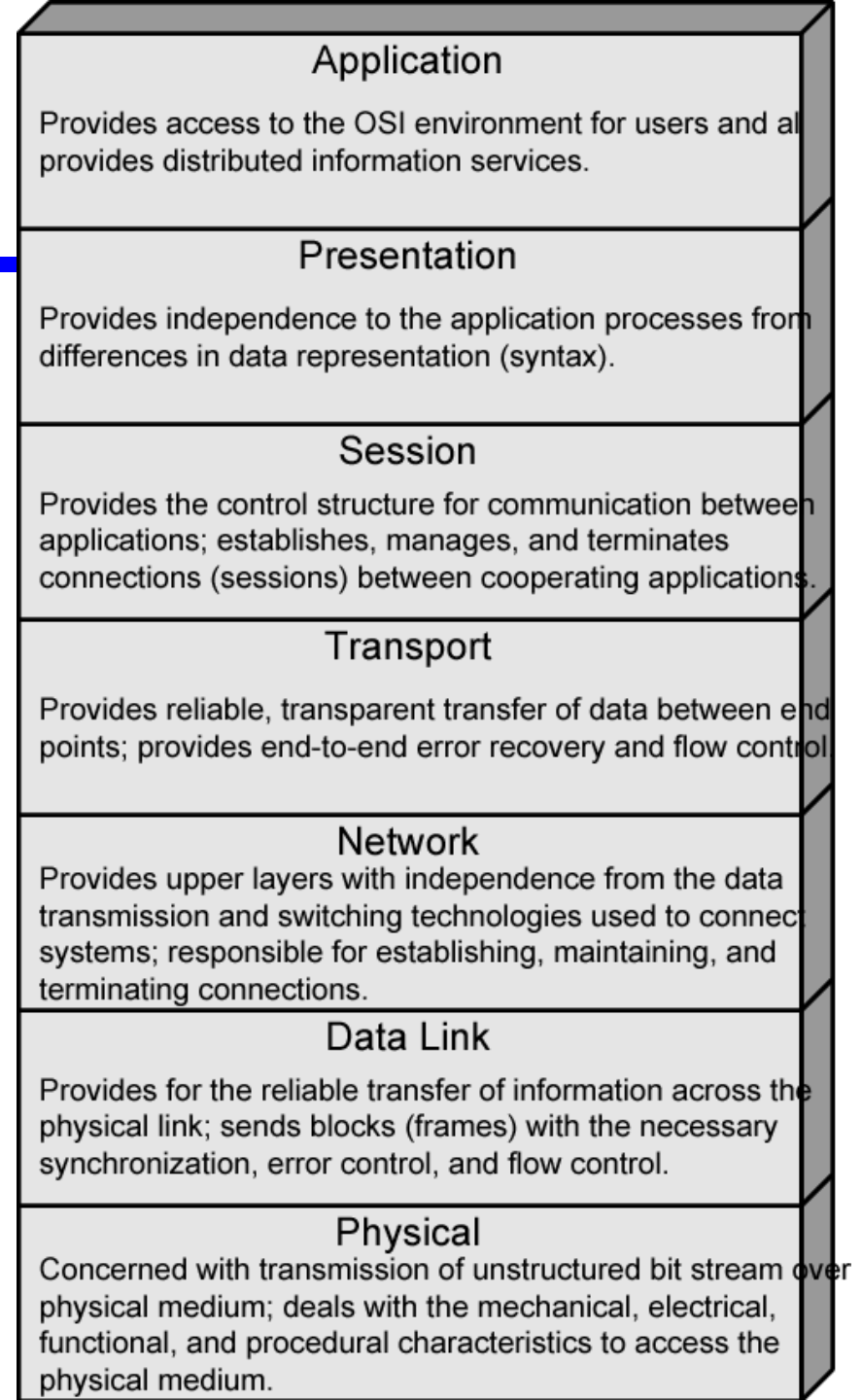
OSI (Open Systems Interconnection)

- Interkoneksi Sistem Terbuka
- Dikembangkan oleh the International Organization for Standardization (ISO)
- Tujuh lapisan
- Sebuah sistem teoretis disampaikan terlambat!
- TCP/IP adalah standar de facto

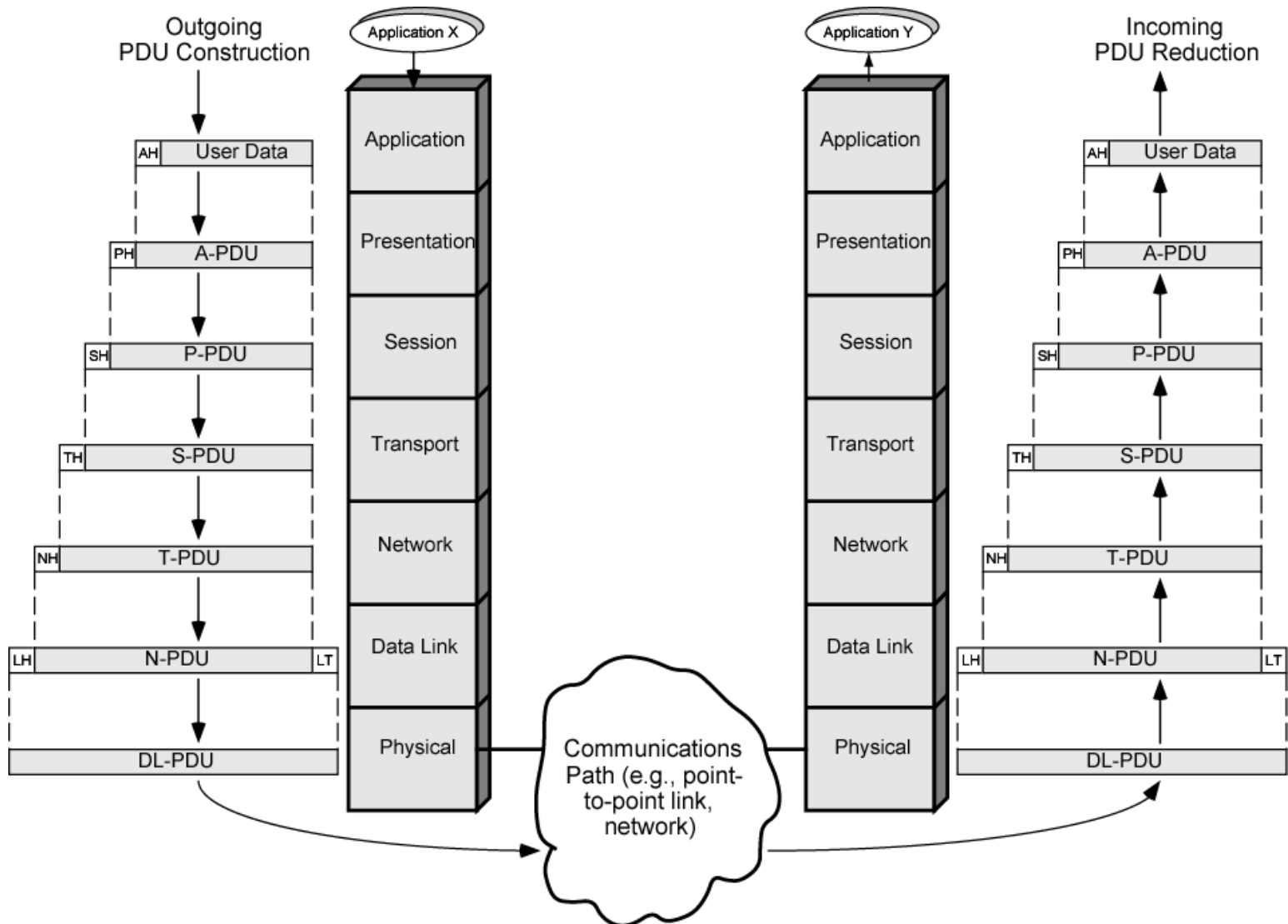
OSI - Model

- Model lapisan
- Setiap lapisan melakukan subset dari fungsi komunikasi yang diperlukan
- Setiap lapisan bergantung pada lapisan bawah berikutnya untuk melakukan fungsi yang lebih sederhana
- Setiap lapisan menyediakan layanan ke lapisan yang lebih tinggi berikutnya
- Perubahan dalam satu lapisan seharusnya tidak memerlukan perubahan di lapisan lain

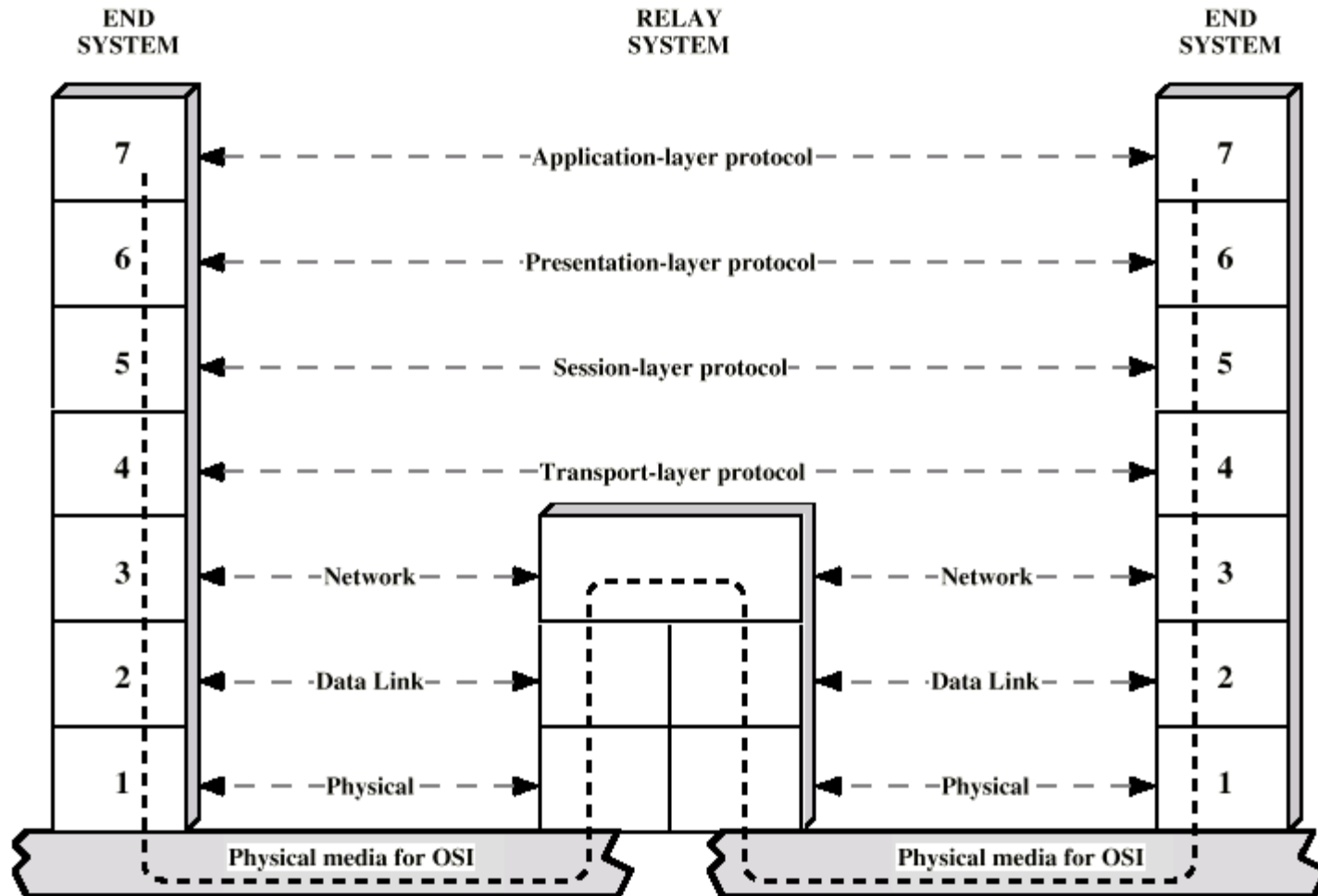
OSI Layers



Lingkungan OSI



Penggunaan Relay



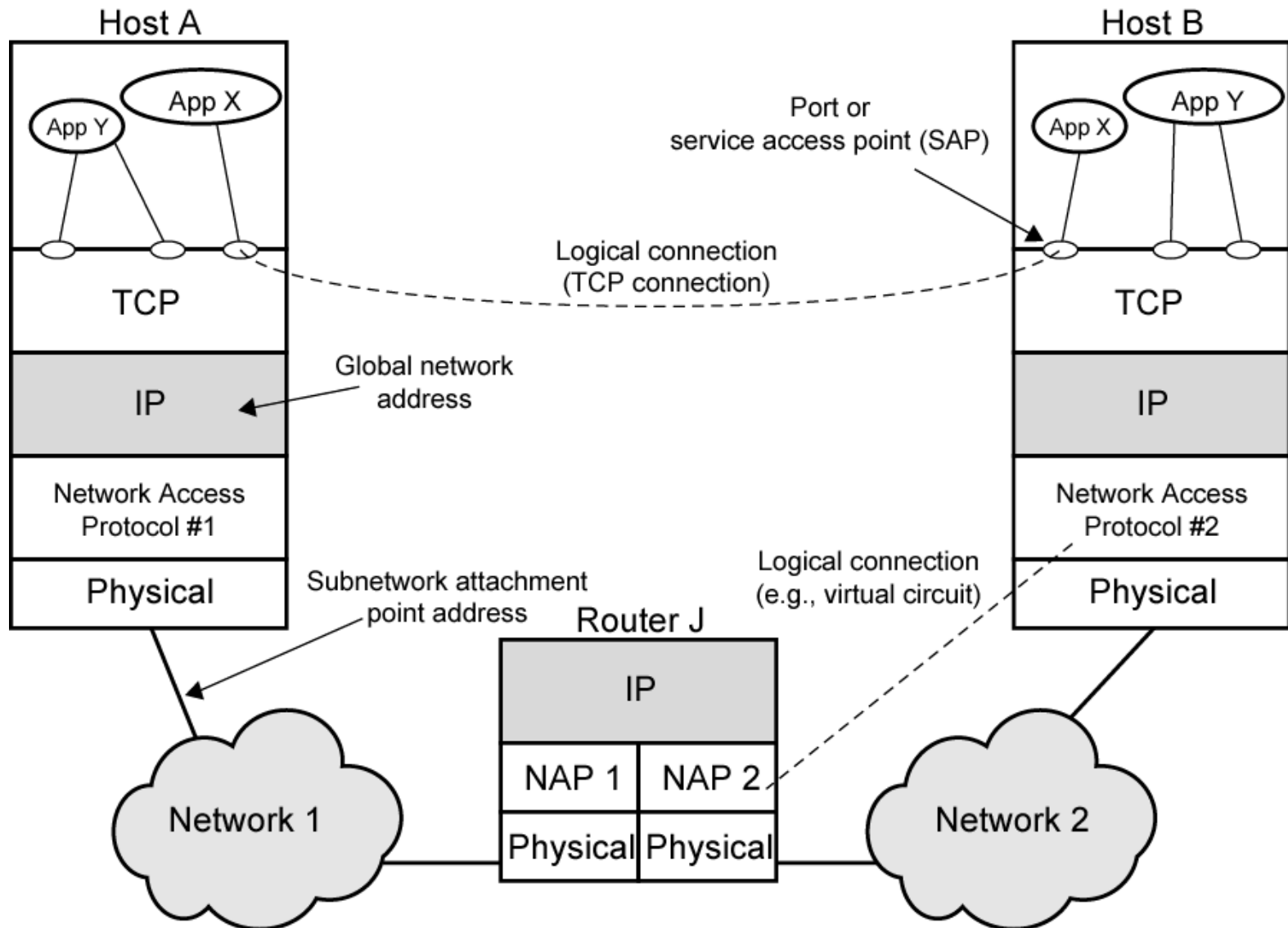
Arsitektur Protokol TCP/IP

- Dikembangkan oleh the US Defense Advanced Research Project Agency (DARPA) untuk jaringan packet-switched-nya (ARPANET)
- Digunakan oleh Internet global
- Tidak ada model resmi tetapi yang berfungsi.
 - Application layer
 - Host to host or transport layer
 - Internet layer
 - Network access layer
 - Physical layer

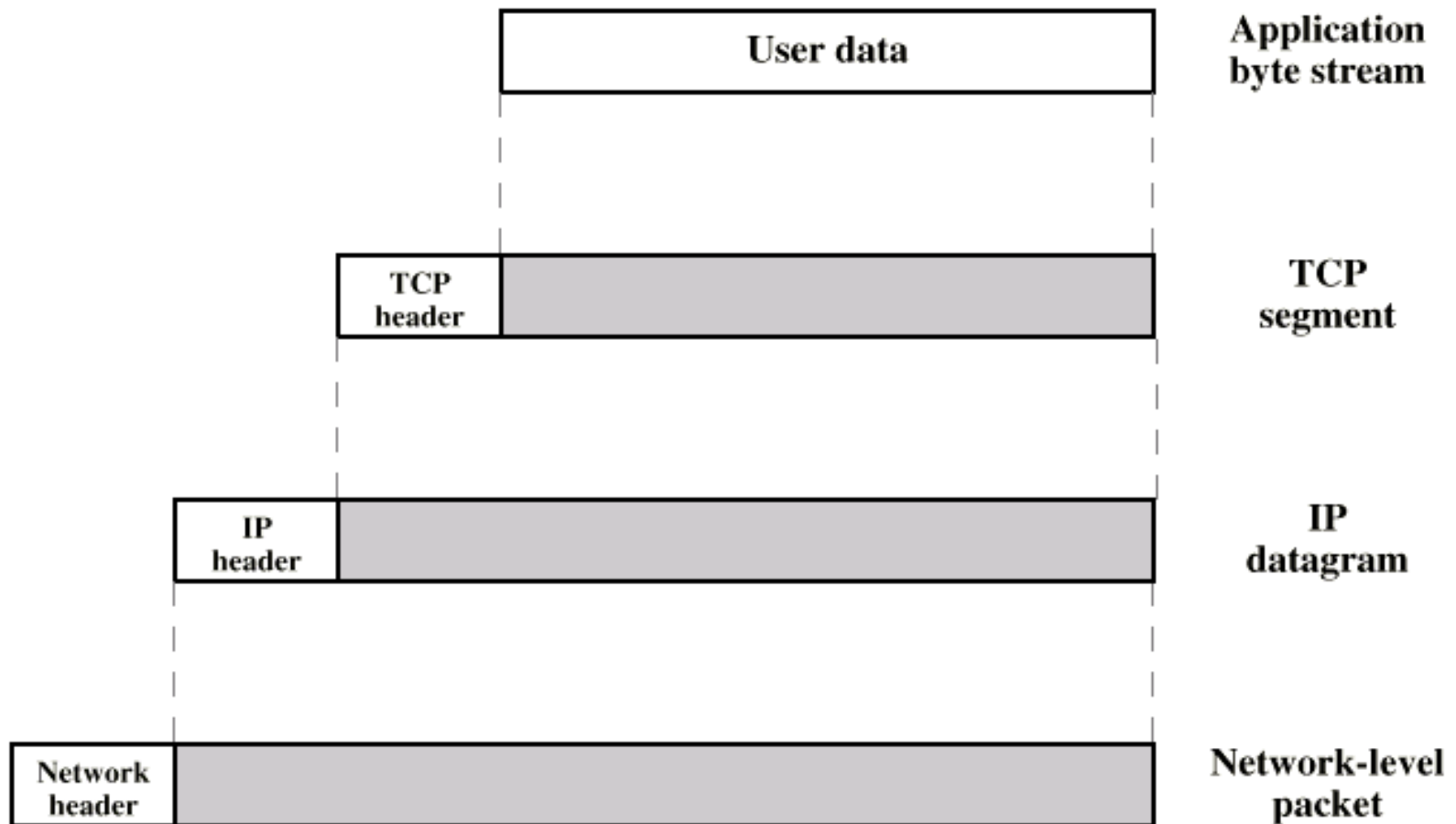
OSI v TCP/IP

OSI	TCP/IP
Application	Application
Presentation	
Session	
Transport	Transport (host-to-host)
Network	Internet
Data Link	Network Access
Physical	Physical

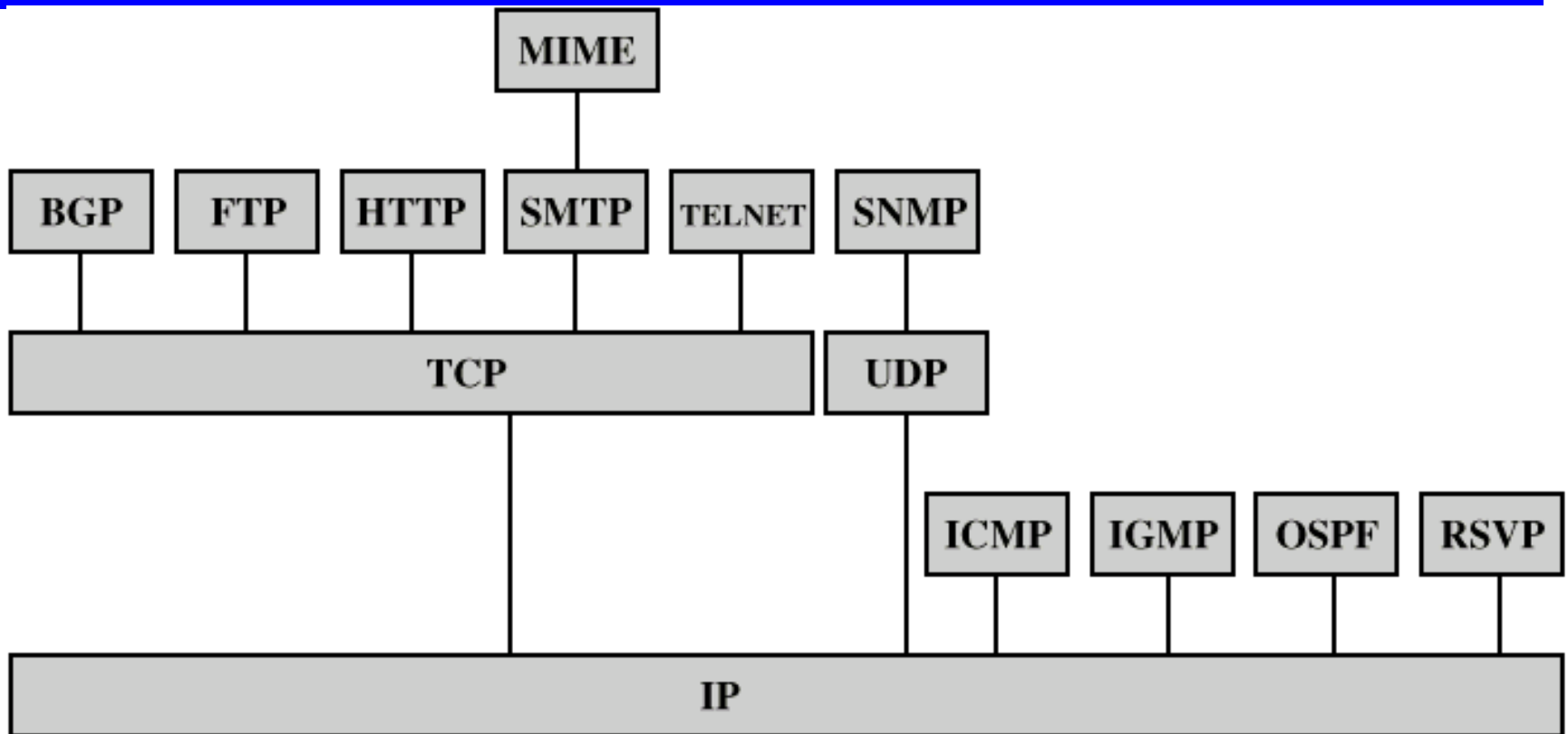
Konsep TCP/IP



PDU dalam TCP/IP



Beberapa Protokol di TCP/IP Suite



BGP = Border Gateway Protocol

FTP = File Transfer Protocol

HTTP = Hypertext Transfer Protocol

ICMP = Internet Control Message Protocol

IGMP = Internet Group Management Protocol

IP = Internet Protocol

MIME = Multi-Purpose Internet Mail Extension

OSPF = Open Shortest Path First

RSVP = Resource ReSerVation Protocol

SMTP = Simple Mail Transfer Protocol

SNMP = Simple Network Management Protocol

TCP = Transmission Control Protocol

UDP = User Datagram Protocol

Referensi:

- William Stallings Data and Computer Communications 7th Edition, Chapter 2

Tugas

- Jelaskan dan gambarkan apa yang dimaksud dengan protokol?
- Bagaimana protokol HTTP bekerja?
- Bagaimana protokol pada jaringan WiFi bekerja?