

Protokol dan Arsitekturnya

Tugino, ST MT

Jurusan teknik Elektro
STTNAS Yogyakarta

Karakteristik

- ⌘ Langsung atau tidak langsung
- ⌘ Monolitik atau terstruktur
- ⌘ Simetrik atau tidak simetrik
- ⌘ Standar atau tidak standar

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

2

Langsung atau Tidak Langsung

- ⌘ Langsung
 - ☑ Sistem terkait antar satu titik ke titik lain
 - ☑ Sistem terkait antar beberapa titik
 - ☑ Data dapat lewat tanpa perlu pengatur lain
- ⌘ Tidak Langsung
 - ☑ entity terhubung ke jaringan switch
 - ☑ Antar jejaring atau internet
 - ☑ Transfer data tergantung pada beberapa entity

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

3

Monolitik atau Terstruktur

- ⌘ Komunikasi adalah fungsi yang kompleks
- ⌘ Sangat kompleks jika diperlakukan sebagai sebuah unit
- ⌘ Design Struktur membagi masalah menjadi bagian yang lebih kecil
- ⌘ Strukturnya berlapis

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

4

Simetrik atau asimetrik

- ⌘ Simetrik
 - ☑ Komunikasi antara entity yang sejenis
- ⌘ Asimetrik
 - ☑ logik pertukaran , proses Client dan server

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

5

Standar atau tidak standar

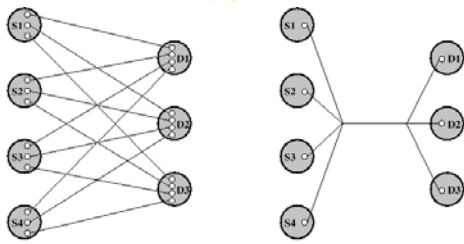
- ⌘ Pada komunikasi tertentu dibuat komputer dan fungsi yang tertentu dengan Protokol tidak standar
- ⌘ Sumber K dan penerima L mengarah pada $K * L$ protokol and implementasi $2 * K * L$
- ⌘ Jika Protokol yang umum digunakan maka implementasi $K + L$ yang digunakan

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

6

Kegunaan Standar Protokol



Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

7

Fungsi-fungsi

- ⌘ Encapsulation
- ⌘ Segmentasi dan reassembly
- ⌘ Kontrol Koneksi
- ⌘ Pengiriman sesuai order
- ⌘ Kontrol Aliran
- ⌘ Kontrol Error
- ⌘ Pengalamatan
- ⌘ Multiplexing
- ⌘ Jasa Transmisi

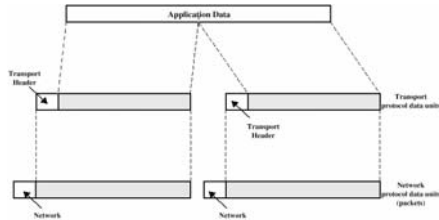
Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

8

Encapsulation

- ⌘ Tambahan Informasi Kontrol terhadap data
 - ☑ Informasi alamat-alamat
 - ☑ Kode deteksi error
 - ☑ Kontrol Protokol



Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

10

Segmentasi (Fragmentasi)

- ⌘ Jaringan komunikasi menerima blok data sampai ukuran tertentu
- ⌘ Aplikasi pesan lapisan dapat besar
- ⌘ Paket jejaring dapat lebih kecil
- ⌘ Pemisahan blok menjadi bagian yang lebih kecil disebut segmentasi (atau fragmentasi dalam TCP/IP)
 - ☑ Blok ATM (sel-sel) berukuran 53 octets
 - ☑ Blok Ethernet (frame) berukuran mencapai 1526 octets
- ⌘ Pengontrolan dan recovery operasi

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

Mengapa Fragmentasi?

- ⌘ Keuntungan
 - ☑ Lebih efisien dalam mengontrol error
 - ☑ Akses Lebih cepat ke fasilitas-fasilitas jejaring
 - ☑ Penundaan / jeda Lebih sedikit
 - ☑ buffers yang dibutuhkan lebih sedikit
- ⌘ Kerugian
 - ☑ Overhead
 - ☑ Meningkatkan interupsi pada penerima
 - ☑ Membutuhkan waktu proses lebih lama

Tugino, ST MT

11

Kontrol Koneksi

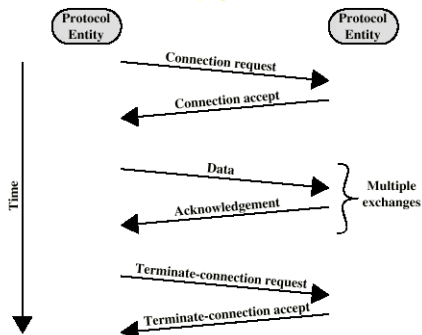
- ⌘ Pembangunan koneksi
- ⌘ Transfer Data
- ⌘ Pemutusan koneksi
- ⌘ Dapat dihubungkan, diinterupsi dan dipulihkan
- ⌘ Beberapa pemilahan digunakan untuk
 - ☑ Ordered delivery
 - ☑ Kontrol aliran
 - ☑ Kontrol error

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

12

Orientasi Transfer Data Koneksi



Tugino

13

Ordered Delivery

- ⌘ PDU dapat menyebar di berbagai bagian dalam jejaring
- ⌘ PDU dapat tersedia tanpa diminta
- ⌘ Memilah beberapa PDU untuk digunakan

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

14

Kontrol Aliran

- ⌘ Dikerjakan oleh penerima
- ⌘ Jumlahnya terbatas atau (rate of data)
- ⌘ Berhenti dan menunggu
- ⌘ Sistem kredit
 - ☑ Sliding window
- ⌘ Membutuhkan aplikasi seperti halnya lapisan jejaring

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

15

Kontrol Error

- ⌘ Menjaga terhadap kerugian dan kerusakan
- ⌘ Deteksi Error
 - ☑ Bits deteksi error pengirim
 - ☑ Penerima memeriksa bits
 - ☑ Jika OK, diterima
 - ☑ Jika error, paket dikembalikan
- ⌘ Pengiriman Kembali
 - ☑ Jika tidak ada pemberitahuan dalam jangka waktu tertentu maka dikembalikan
- ⌘ Berbagai tingkat dapat dibuat

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

16

Pengalamatan

- ⌘ Tingkat pengalamatan
- ⌘ Jangkauan pengalamatan
- ⌘ Identifikasi koneksi
- ⌘ Mode pengalamatan

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

17

Tingkatan Addressing

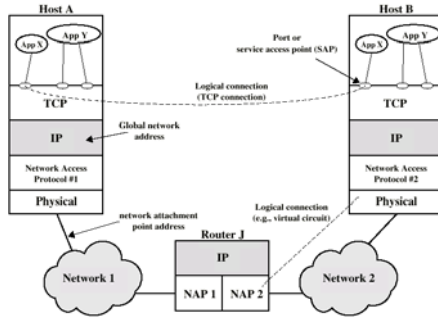
- ⌘ Menunjuk pada tingkatan dalam arsitektur komunikasi pada tempat dimana suatu entity berada
- ⌘ alamat tertentu dimiliki oleh setiap komputer dan router
- ⌘ Alamat level jaringan
 - ☑ IP atau alamat internet (TCP/IP)
 - ☑ Network service access point or NSAP (OSI)
- ⌘ Proses dalam sistem
 - ☑ Port number (TCP/IP)
 - ☑ Service access point or SAP (OSI)

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

18

Konsep Address



Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

19

Jangkauan pengalaman

- ⌘ Global nonambiguity
 - ☑ Global address menentukan keunikan sistem
 - ☑ Hanya ada sebuah sistem dengan alamat tertentu
- ⌘ Global applicability
 - ☑ Memungkinkan setiap sistem atau alamat untuk mengidentifikasi sistem atau alamat lain melalui global alamat sistem lainnya
 - ☑ Address X menggambarkan sebuah sistem dalam sebuah jejaring
- ⌘ e.g. MAC address on IEEE 802 networks

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

20

Identifikasi Koneksi

- ⌘ Koneksi berorientasi transfer data (virtual circuits)
- ⌘ Alokasi nama koneksi selama masa transfer
 - ☑ Mengurangi overhead karena indentifikasi koneksi lebih pendek dari global address
 - ☑ Routing dapat diperbaiki dan diidentifikasi dengan nama koneksi
 - ☑ Pengguna dapat menggunakan berbagai koneksi - multiplexing
- ☑ Mampu mempertabangkan informasi

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

21

Model Pengalaman

- ⌘ Biasanya sebuah alamat mengacu pada sebuah sistem tunggal
 - ☑ Unicast address
 - ☑ Mengirim pada sebuah mesin atau orang
- ⌘ alamat menunjuk lebih dari satu entity
 - ☑ Broadcast
 - ☑ Mengirim kepada semua mesin atau pengguna
- ⌘ alamat merupakan sub rangkaian,
 - ☑ Multicast
 - ☑ Sent to some machines or a group of users

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

22

Multiplexing

- ⌘ Membantu berbagai koneksi pada sebuah mesin
- ⌘ Memetakan banyak koneksi pada sebuah tingkatan antara sebuah koneksi dengan lainnya
 - ☑ Membawa banyak koneksi pada sebuah kabel serat optik
 - ☑ Membentuk kumpulan jalur ISDN untuk mendapatkan bandwidth

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

23

Jasa-jasa Transmisi

- ⌘ Prioritas
 - ☑ e.g. kontrol pesan-pesan
- ⌘ Kualitas jasa
 - ☑ laju penyelesaian minimum
 - ☑ batas penundaan maksimum
- ⌘ Keamanan
 - ☑ Hambatan-hambatan akses

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

24

OSI - The Model

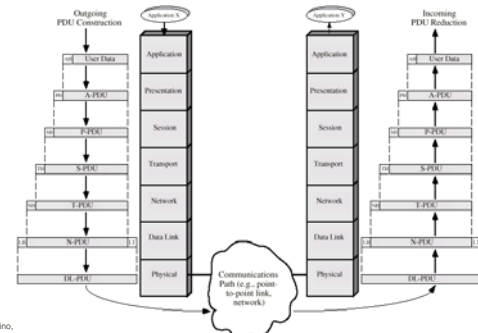
- ⌘ Sebuah model lapisan
- ⌘ Setiap lapisan menunjukkan sebuah fungsi kebutuhan
- ⌘ Setiap lapisan membiarkan lapisan yang lebih rendah untuk membuah fungsi yang lebih sederhana
- ⌘ Setiap lapisan membuat jasa-jasa service untuk lapisan yang lebih tinggi
- ⌘ Perubahan pada sebuah lapisan tidak perlu mengubah lapisan lainnya

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

25

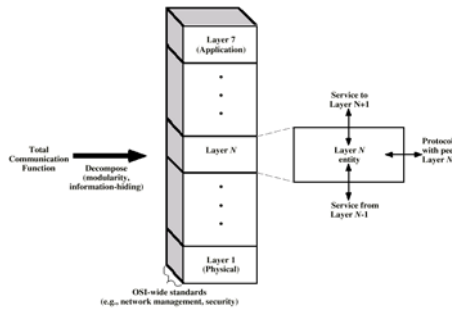
Lingkungan OSI



Tugino,

26

OSI sebagai Framework untuk Standardisasi

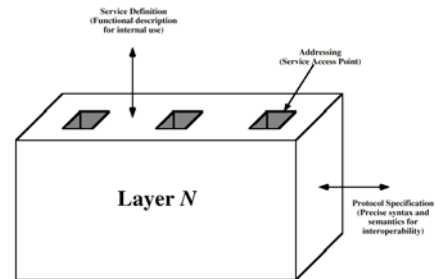


Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

27

Standar Lapisan yang Spesifik



Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

28

Elemen Standardisasi

- ⌘ Spesifikasi protokol
 - ☑ dua entity pada lapisan yang sama didalam sistem berbeda bekerjasama dan berinteraksi
 - ☑ melibatkan sistem terbuka yang berlainan
 - ☑ spesifikasi protokol harus tepat
 - ☑ format unit data
 - ☑ sematik dari semua bidang
 - ☑ rangkaian PDU yang memungkinkan
- ⌘ Definisi layanan
 - ☑ deskripsi fungsional dari layanan yang dibutuhkan
- ⌘ Pengalamatan
 - ☑ Direferensikan dalam bentuk SAPs

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

29

Lapisan OSI (1)

- ⌘ Lapisan fisik
 - ☑ Physical interface between devices
 - ☑ Mekanis
 - ☑ Elektrik
 - ☑ Fungsional
 - ☑ Prosedural
- ⌘ Data Link
 - ☑ mengupayakan mengaktifkan, mempertahankan dan me non aktifkan link agar link fisik cukup baik
 - ☑ deteksi kesalahan dan kontrol
 - ☑ lapisan yang lebih tinggi bisa menerima transmisi bebas kesalahan

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

30

Lapisan OSI (2)

- ⌘ Network
 - ☑ transfer informasi
 - ☑ lapisan atas tidak perlu mengenali teknologi yang digunakan
 - ☑ tidak memerlukan lapisan ttt. untuk mengelola link
 - ☑ **Transport**
 - ☑ mekanisme perubahan data pada ujung sistem
 - ☑ bebas dari kesalahan
 - ☑ secara bertahap
 - ☑ tidak ada kehilangan
 - ☑ tidak ada duplikasi
 - ☑ mutu layanan

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

31

Lapisan OSI (3)

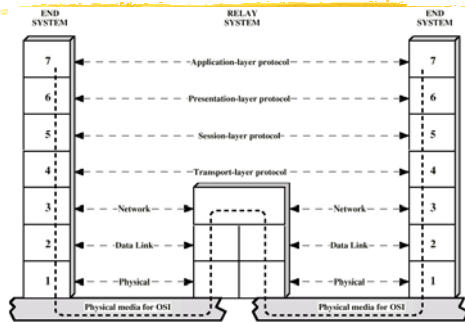
- ⌘ Sesi
 - ☑ Percakapan pengguna dapat dikontrol
 - ☑ Mengatur dialog
 - ☑ dalam Group
 - ☑ Recovery (back up)
- ⌘ Presentasi
 - ☑ Data formats and coding
 - ☑ Data compression
- ⌘ Encryption

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

32

Use of a Relay



Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

33

TCP/IP Protocol Suite

- ⌘ Spesifik dan sering digunakan sebelum OSI
- ⌘ Dikembangkan dalam riset yang didanai oleh Kementerian Pertahanan USA
- ⌘ Digunakan oleh Internet

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

34

TCP/IP Protocol Architecture(1)

- ⌘ Lapisan Aplikasi
 - ☑ Komunikasi antara proses atau aplikator
- ⌘ End to end or transport layer (TCP/UDP)
 - ☑ transfer data dari ujung ke ujung
 - ☑ menyediakan mekanisme andal (TCP)
 - ☑ menyembunyikan detail-detail jaringan
- ⌘ Lapisan Internet (IP)
 - ☑ berkaitan dengan routing data

Tugino, ST MT

STTNAS Yogyakarta

35

TCP/IP Protocol Architecture(2)

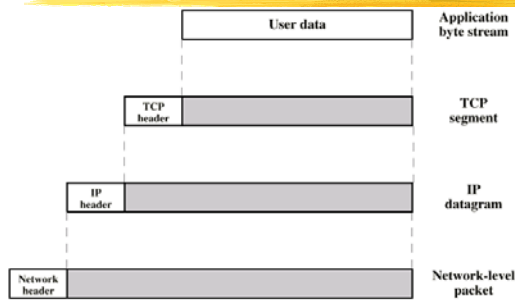
- ⌘ Lapisan Jejaring
 - ☑ berkaitan dengan logik interface sistem dan jaringan
- ⌘ Lapisan Fisik
 - ☑ media transmisi
 - ☑ rata-rata sinyal dan skema pengkodean sinyal

Tugino, ST MT

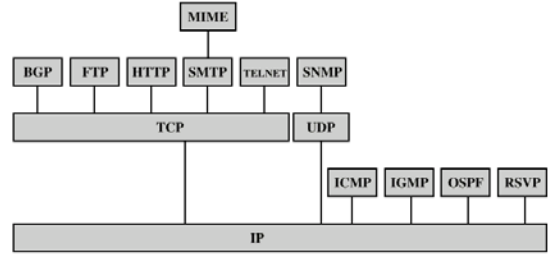
STTNAS Yogyakarta

36

PDUs in TCP/IP



Beberapa Protokol dalam 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