



JARINGAN KOMPUTER

- ❑ ADDRESSING
- ❑ KARATERISTIK PROTOKOL LAYER NETWORK

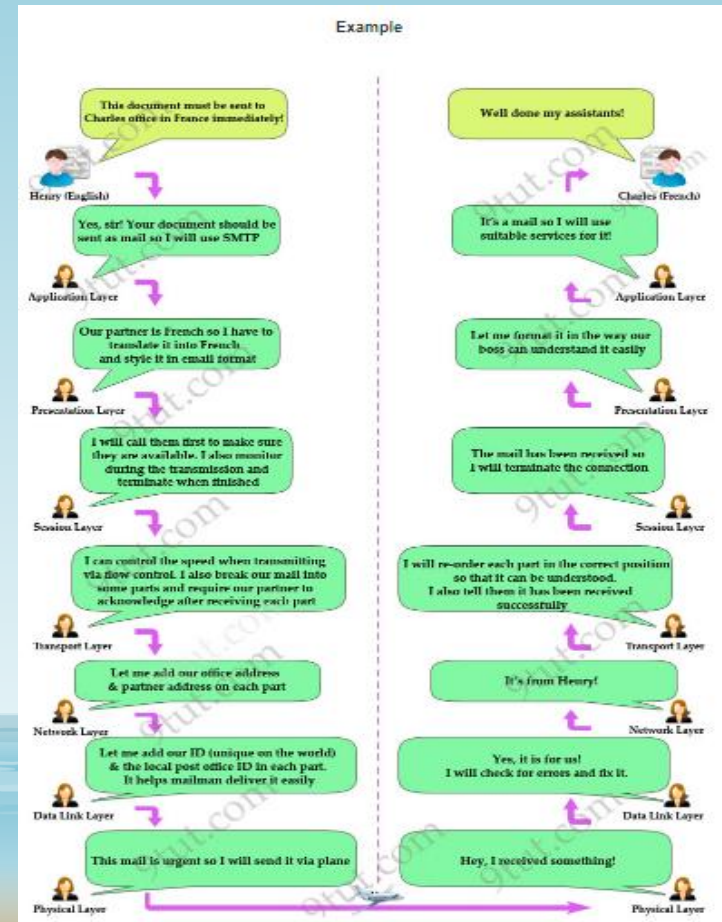
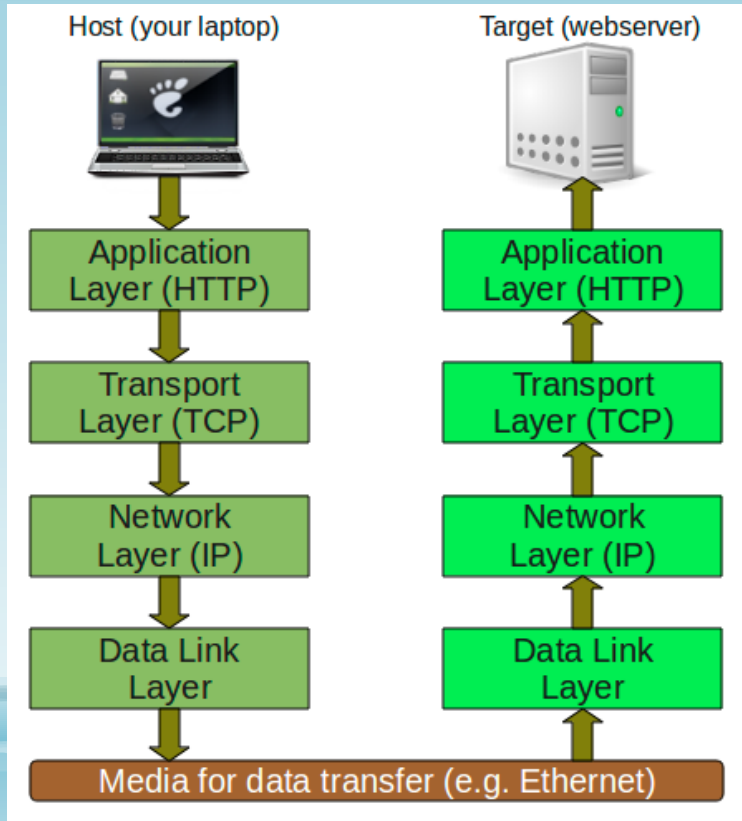
PERTEMUAN KE 5

Encapsulation

&

Decapsulation

Proses Encapsulation dan Decapsulation pada Paket Data



Pengertian Encapsulation dan Decapsulation

- **Encapsulation**

Encapsulation adalah proses **pembungkusan paket data**. Pada komputer pengirim terjadi proses pemecahan paket data, menjadi paket yang lebih kecil, sesuai layernya (OSI atau TCP/IP) setelah paket dipecah menjadi lebih kecil, maka dilakukan proses pembungkusan paket data

- **Decapsulation**

Decapsulation adalah proses **pembukaan paket data**. Pada komputer penerima terjadi proses pembukaan bungkus paket data yang diterima. Kemudian dilakukan penggabungan kembali paket data yang terpecah, menjadi paket data yang utuh.

5 Tahap Enkapsulasi – Deenkapsulasi TCP/IP



Untuk setiap layer dari atas ke bawah, terdapat empat buah proses didalamnya. Keempat proses ini dibedakan untuk komputer pengirim dan komputer penerima, masing masing sebanyak dua buah proses.



**Ada yang
ditanyakan?**



ADDRESSING JARINGAN KOMPUTER

ALAMAT (*ADDRESSING*)



Divinisi Addressing

Proses untuk menentukan nama unit pecahan data untuk setiap layer, pada jaringan komputer, kedalam alamat masing-masing.

ALAMAT (*ADDRESSING*)



Paket data yang dikirim, dipecah terlebih dahulu menjadi unit terkecil, dan diberi nama yang berbeda untuk setiap layer. Pada jaringan komputer (misalkan pada *physical layer* disebut bit). Pecahan paket data ini, kemudian dibungkus (Encapsulasi). Kemudian dibuka kembali bungkusannya tersebut (Decapsulasi), di sisi komputer penerima. Untuk kemudian disusun kembali menjadi paket data yang utuh. Ini berlaku di setiap komputer (baik pengirim maupun penerima).

PROSES ADDRESSING

Komputer Pengirim

Komputer Penerima



Layer TCP/IP versi Forouzan

Address

Application Layer

Name

Transport Layer

Port Number

Network Layer

Logical Address

Data Link Layer

Link Layer Address

Physical Layer

Pemecahan paket pembungkusan (Enkapsulasi)

Penggabungan unit pecahan paket (Denkapsulasi)

Gambar 5.1 Proses addressing pada pemodelan layer TCP/IP Forouzan

KATEGORI ADDRESS



- ***Specific Address/Name Address***

- ✓ Alamat spesifik dari suatu komputer (*host*), didalam jaringan komputer yang diakses oleh manusia. Contoh : URL, yang dimiliki oleh layanan berbasis website

- ***Port Address***

- ✓ Port yaitu nomor jalur koneksi yang dibuka/ditutup sesuai dengan layanan dan aplikasi yang berjalan didalamnya. Port ini identik dengan nomor servis (layanan), sehingga tiap servis akan menggunakan port yang berbeda.

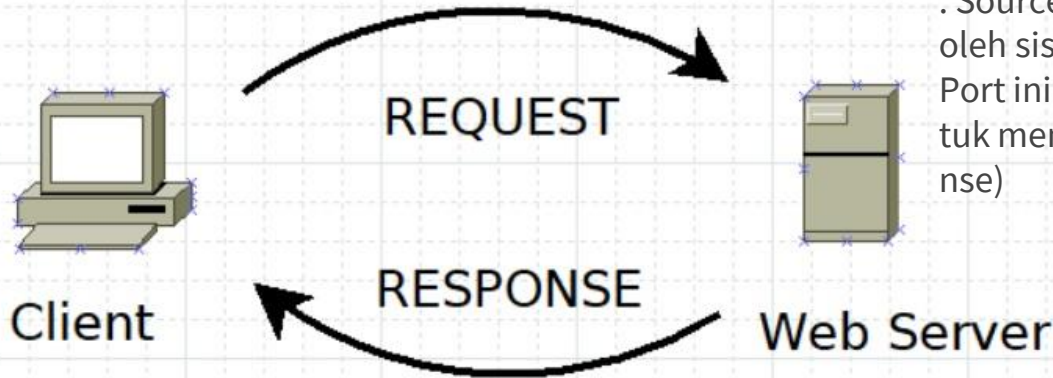
Sebagai contoh servis: HTTP pada port 80, FTP port 21, SSH port 22, Telnet port 23 dan lain sebagainya.

Port Asal vs Port Tujuan



Port Asal : xxxx (diatas 1023)

Port Tujuan : 80



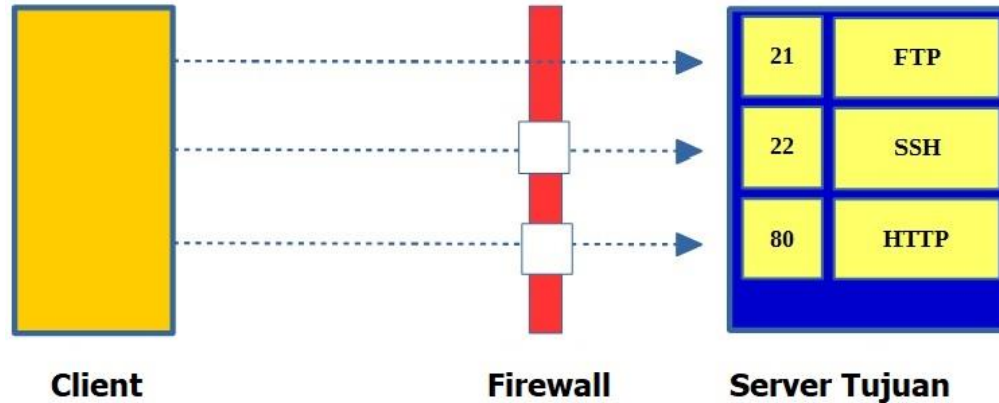
Port Asal : 80

Port Tujuan : xxxx

Source Port, port asal. Port yang digunakan oleh aplikasi untuk mengirimkan paket data ke sebuah layanan/servis. Source Port diberikan secara random oleh sistem yang nilainya di atas 1023. Port ini akan digunakan oleh server untuk mengirimkan paket balasan (response)

Destination Port, nomor port tujuan pada paket yang dikirimkan. Nomor "Destination Port" inilah yang menentukan tujuan servis/layanan. Jika mengakses HTTP maka "Destination Port" bernilai 80, jika SSH maka port 22.

PORT DAN IMPLEMENTASI KEAMANAN DENGAN FIREWALL



Spesifiknya layanan menggunakan nomor port, maka kita dapat mengatur layanan apa saja yang boleh diakses dan layanan apa saja yang tidak boleh diakses melalui Firewall.

Misalkan saja di Server terdapat 3 layanan: FTP, SSH dan HTTP. Dengan menggunakan firewall dapat kita atur agar Client hanya dapat mengakses SSH dan HTTP saja (tanpa FTP). Caranya dengan memberikan izin port 22 dan 80, sedangkan sisanya tidak diberi akses.

KATEGORI ADDRESS



- ***Logical Address***

- ✓ Berhubungan dengan alamat logik dari suatu komputer (*Host*). Alamat logik didalam jaringan komputer, dapat berupa sejumlah angka yang merujuk ke alamat spesifik komputer yang bersangkutan. Contoh : IP Address pada server CINEMA 21(<http://139.99.33.192/>)

- ***Physical Address***

- ✓ Alamat fisik dari perangkat keras didalam komputer dan jaringan komputer, yang merupakan alamat unik dari setiap komputer/peralatan jaringan komputer. Contoh : MAC Address



JENIS PROTOKOL DI JARINGAN KOMPUTER

TCP/IP

Sepasang paket protocol yang umum digunakan, yang secara hirarkis dibentuk dari susunan modul-modul interaktif yang saling mendukung satu sama lain

Protokol TCP/IP

1

Application Layer

(Sub protocol
Lapisan Aplikasi)

2

Transport Layer

(Sub protocol
Lapisan Antar
Host)

3

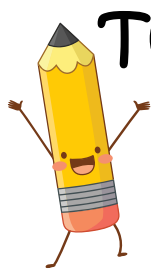
Network/IP Layer

(Network / IP
Layer)

4

Link / Physic Layer

(Sub protocol
Lapisan Antarmuka
Jaringan)



TCP / IP (*TRANSMISSION CONTROL PROTOKOL* *INTERNET PROTOKOL*)

Memiliki empat buah subprotokol :

1. Lapisan Aplikasi

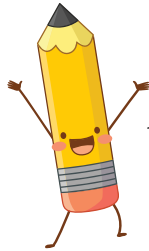
Berhubungan dengan semua aplikasi di jaringan komputer.

Contoh : FTP, HTTP, SMTP

2. Lapisan antar Host

Proses pengangkutan paket data, antar komputer didalam jaringan komputer.

Contoh : TCP, UDP



TCP/IP (*TRANSMISSION CONTROL PROTOKOL / INTERNET PROTOKOL*)

3. Lapisan Internetwork

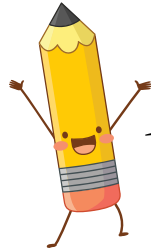
Pemberian alamat pada jaringan komputer, yang mencakup untuk jaringan lokal maupun internet.

Contoh : *IP Address*

4. Lapisan antarmuka Jaringan

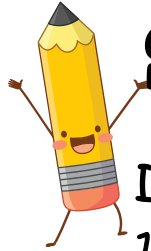
Menjadi dasar untuk data *link layer* dan *physical layer*.

Contoh : *MAC (Medium Access Control) Address*



SMTP (*SIMPLE MAIL TRANSFER PROTOKOL*)

Sebagai protocol yang digunakan dalam
layanan kirim dan terima email



SMTP (*SIMPLE MAIL TRANSFER PROTOKOL*)

Lima bagian utama aplikasi *mail Client*:

1. Alamat E-Mail (E-Mail Address)

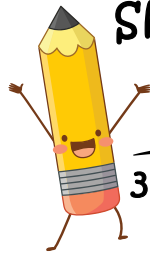
Menggunakan nama akun pengguna, ditambah dengan domain penyedia layanan email.

Contoh : upgris@gmail.com

2. *Incoming Mail Server*

Dapat menggunakan protocol POP3, IMAP, langsung ke HTTP.

Contoh : mail.google.com



SMTP (SIMPLE MAIL TRANSFER PROTOKOL)

3. *Outgoing Server*

Domain dari email. Contoh : mail.google.com

4. *Account Name* (Nama akun)

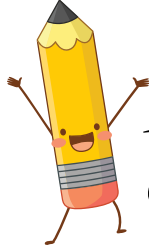
Pengguna atau akun yang digunakan pada email.

Contoh : upgris@gmail.com

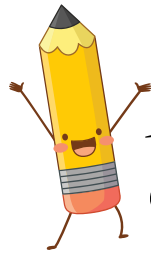
5. *Password*

Password untuk akun email

POP3 (POST OFFICE PROTOCOL VERSION 3)

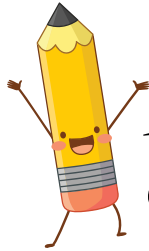


Sebagai protokol yang membantu dalam layanan terima email, dalam hal ini menerima e-mail, dari mail server ke mail client.



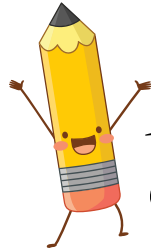
IMAP (*INTERNET MESSAGE ACCESS PROTOCOL*)

Sebagai protokol yang membantu dalam layanan terima email. Namun dalam hal ini pengguna dapat memilih dan membaca e-mail yang diperlukan saja.



FTP (FILE TRANSFER PROTOCOL)

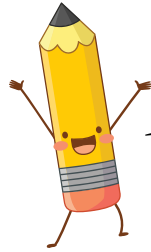
Sebagai protokol yang digunakan untuk proses transfer file, yang berupa pengambilan file, pengkopian, dari komputer pengguna ke komputer tujuan (server FTP).



FTP (*FILE TRANSFER PROTOCOL*)

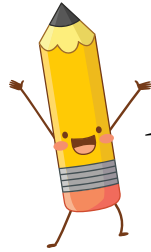
Selain itu dari layanan FTP, untuk melakukan transfer data, tanpa harus login.

Contoh : Penambahan aplikasi melalui repositori secara *online* atau *website*



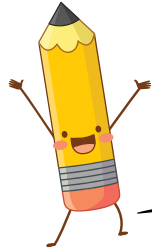
HTTP (*HYPER TEXT TRANSFER PROTOCOL*)

Sebagai protokol yang digunakan
untuk melayani akses alamat
suatu situs.



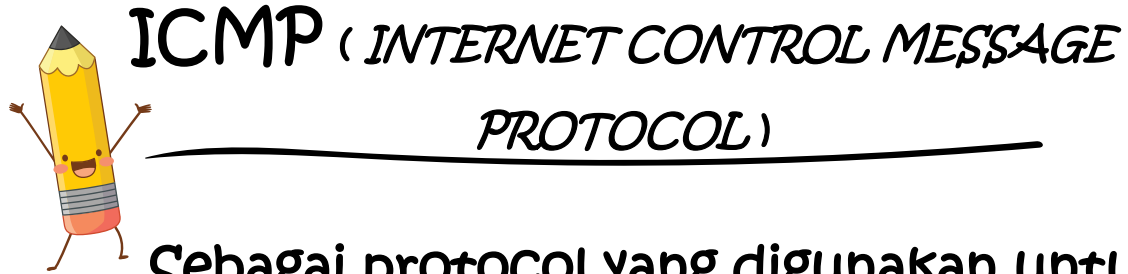
Dua metode utama yang di berikan HTTP

- ☐ GET, untuk memperoleh data dan informasi
- ☐ POST, untuk proses pengiriman, melakukan penambahan, pengeditan, dan pengubahan data ke server



HTTPS (HYPER TEXT TRANSFER PROTOCOL SECURE)

Sebagai protokol yang digunakan untuk melayani akses alamat suatu situs, dengan memberikan jaminan keamanan yang lebih baik, dibandingkan HTTP.



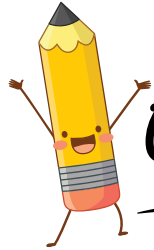
ICMP (*INTERNET CONTROL MESSAGE PROTOCOL*)

Sebagai protocol yang digunakan untuk memberitahukan pengguna adanya koneksi jaringan atau tidak.



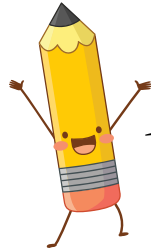
ICMP (*INTERNET CONTROL MESSAGE PROTOCOL*)

ICMP bekerja dengan cara, mengirimkan *echo request* dan ICMP *echo replay*, kepada pengguna computer melalui perintah ping (*PING = Paket INternet Gopher*)



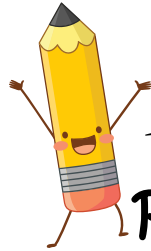
UDP (*USER DATAGRAM PROTOCOL*)

Sebagai protokol yang digunakan untuk mengatur dan mengurus semua koneksi yang ada. Dengan tidak memerlukan pengaturan koneksi terlebih dahulu. Hal ini berkebalikan dengan TCP (*Transfer Control Protokol*)



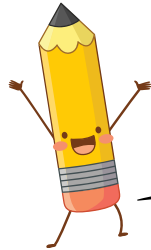
UDP (USER DATAGRAM PROTOCOL)

UDP lebih banyak digunakan diberbagai layanan jaringan komputer, yang bersifat streaming (TV Streaming, Radio streaming, Vidio streaming)



PPP (*POINT TO POINT PROTOCOL*)

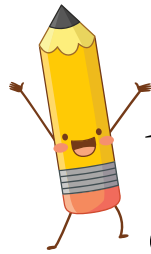
PPP merupakan protokol didalam jaringan computer, yang umum digunakan pada WAN (*Wide Area Network*), dan koneksi *boardband* (memanfaatkan provider GSM atau CDMA)



LDAP (*LIGHTWEIGHT DIRECTORY ACTIVE PROTOCOL*)

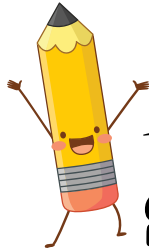
Sebagai protokol yang digunakan untuk membantu pengguna dalam mengelola sumber daya di jaringan komputer, pemakaian sumber daya secara bersama .

Contoh : Membantu dalam pencarian informasi,
Printer



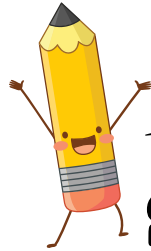
TELNET (*TELECOMMUNICATIONS NETWORK*)

Sebagai protokol yang digunakan untuk komunikasi, mengendalikan, dan melakukan konfigurasi komputer dari jarak jauh (remot).



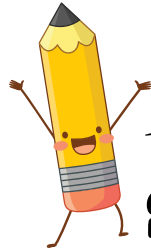
SSH (*SECURE SHELL*)

Sebagai protokol yang digunakan untuk membantu pengguna komputer, dalam bertukar data, transfer data, mengendalikan dari jarak jauh secara lebih aman.



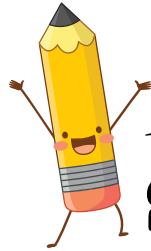
SSH (*SECURE SHELL*)

SSH menyajikan lebih aman dibandingkan menggunakan Telnet atau FTP. Karena didalam SSH terdapat proses enkripsi (mengamankan), otorisasi (memberi kuasa), otentikasi (identifikasi pengguna).



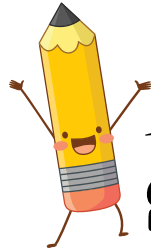
SSL (*SECURE SOCKET LAYER*)

SSL adalah protokol yang digunakan untuk proses enkripsi data yang dipertukarkan didalam jaringan. Adanya enkripsi bertujuan untuk keamanan jaringan komputer, agar terhindar dari MITM (*Man in The Middle*)



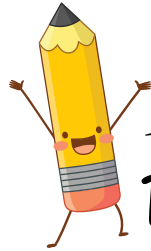
ARP (ADDRESS RESOLUTION PROTOCOL)

Sebagai protokol yang digunakan untuk menghubungkan antara pengalamatan secara fisik (MAC Address) dengan pengalamatan secara jaringan (IP), yang terhubung pada jaringan komputer.



RTP (*REAL TIME PROTOCOL*)

Sebagai protokol yang berfungsi sebagai standarisasi paket data, untuk *streaming audio* dan *video* pada jaringan komputer.



RTP (REAL TIME PROTOCOL)

Beragam layanan streaming di internet :

1. Youtube
2. Vidio conference
3. Tele conference
4. VOIP (*Voice Over IP*)



TERIMA KASIH

Thanks for your listening.

[[ඔබගේ ඔහු ඔබ]]