

M.K. Pemrograman Web (AK-045216)

# **Konsep Pemrograman Internet**

# Konsep Pemrograman Internet

- Pemrograman Internet:  
pemrograman aplikasi berbasis internet  
(aplikasi internet)
- Aplikasi internet merupakan suatu jenis aplikasi yang menerapkan arsitektur sistem terdistribusi dengan menggunakan internet sebagai media komunikasi antar komponennya
- Keyword:
  - **Sistem terdistribusi**
  - **Komunikasi via internet**

# Jenis Sistem Terdistribusi

- Jenis arsitektur sistem terdistribusi:
  - **Client-server**: sistem dibagi menjadi komponen yang berfungsi sebagai peminta layanan (client) dan pemberi layanan (server)
  - **Peer-to-peer**: sistem terdiri atas komponen-komponen yang fungsinya setara dan dapat saling melayani atau meminta layanan
- Pada prinsipnya, arsitektur peer-to-peer juga merupakan arsitektur client-server di mana setiap komponennya dapat mempunyai fungsi sebagai client sekaligus server terhadap komponen lain

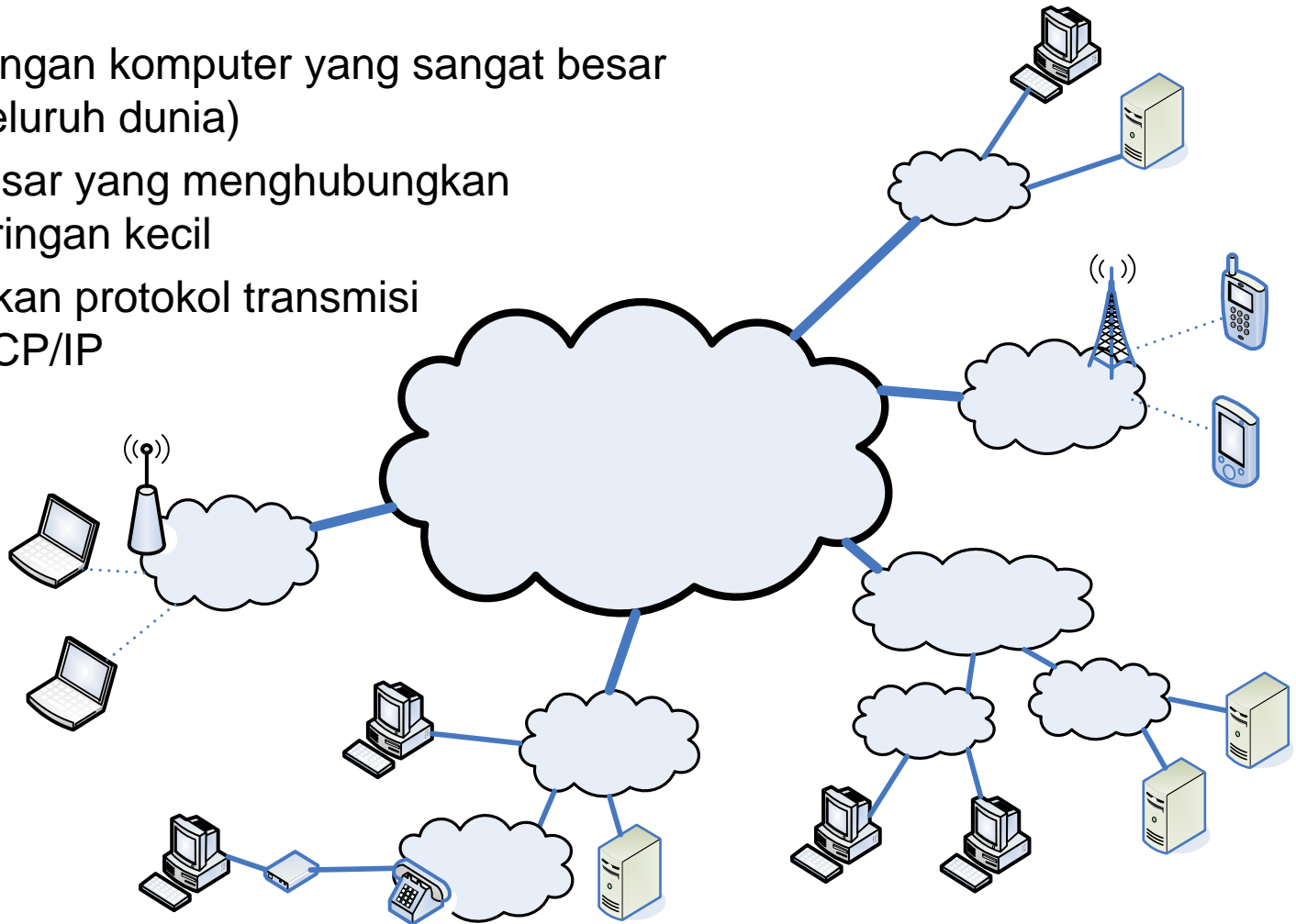
# Kelebihan & Kekurangan Client-server

- Kelebihan
  - Beban komputasi disebar di beberapa mesin
  - Client mengakses fungsionalitas server dari jarak jauh
  - Client dan server didesain terpisah (dan mungkin berbeda), lebih sederhana dibanding mendesain satu program yang dapat melakukan segalanya
  - Data dapat disimpan secara terpusat di server, usaha menjaga reliabilitas sistem cukup dilakukan di server (UPS, redundant disk array, high speed processors, dll)
  - Data dapat disimpan secara terdistribusi di banyak client atau server, sehingga jika satu komponen rusak (misalnya harddisk crash atau bencana alam), maka data yang hilang menjadi minimal, atau mungkin dapat digantikan oleh data dari komponen lain
  - Server dapat diakses secara simultan oleh banyak client
- Kekurangan
  - Adanya delay komunikasi client-server
  - Harus mempertimbangkan sinkronisasi dan paralelisme proses dalam mendesain server

# Komunikasi via Internet

Internet:

- sebuah jaringan komputer yang sangat besar (meliputi seluruh dunia)
- jaringan besar yang menghubungkan jaringan-jaringan kecil
- menggunakan protokol transmisi berbasis TCP/IP



# Komunikasi menggunakan Protokol

- Protokol: aturan yang disepakati client dan server mengenai bagaimana cara berkomunikasi
  - Protokol aplikasi (tergantung aplikasi)
    - client dan server saling berbalas pesan dalam format/sintaks dan urutan tertentu
  - Protokol transmisi (TCP/IP)
    - pesan dipecah-pecah menjadi potongan paket-paket data
    - setiap paket dapat melewati rute jaringan yang berbeda
    - di tempat tujuan, paket-paket data dikonstruksi ulang menjadi pesan seperti semula
- Dalam mata kuliah Pemrograman Internet, hanya akan dipelajari protokol aplikasi

# Contoh Aplikasi berbasis Internet (Layanan Internet)

- Web (protokol aplikasi: HTTP)
- E-mail (IMAP, POP, SMTP)
- Chatting
  - open standard: IRC
  - non standard: YM, ICQ, MSN chat, AOL, dll
- File transfer (FTP)
- Remote terminal (telnet)
- Directory service (LDAP)
- Network monitoring (NMAP)
- Web service (SOAP)
- Voice (VoIP)
- etc.

## Catatan:

“Aplikasi” dalam konteks judul di atas mengacu pada level protokol dan dapat disebut juga sebagai “Layanan Internet”. Aplikasi dalam konteks “software” (misalnya aplikasi “web browser”) dapat mengakses atau menyediakan salah satu atau beberapa Layanan Internet di atas.

# Aplikasi berbasis Internet vs Aplikasi berbasis Web

- Aplikasi berbasis Internet
  - Menggunakan protokol aplikasi yang sudah ada atau mendefinisikan protokol sendiri
  - Aplikasi di sisi server berkomunikasi langsung dengan client
  - Aplikasi di sisi client dapat berupa aplikasi yang berdiri sendiri atau ditempelkan dalam aplikasi lain
- Aplikasi berbasis Web
  - Menggunakan protokol HTTP
  - Aplikasi di sisi server berkomunikasi dengan client melalui web server
  - Aplikasi di sisi client umumnya berupa web browser

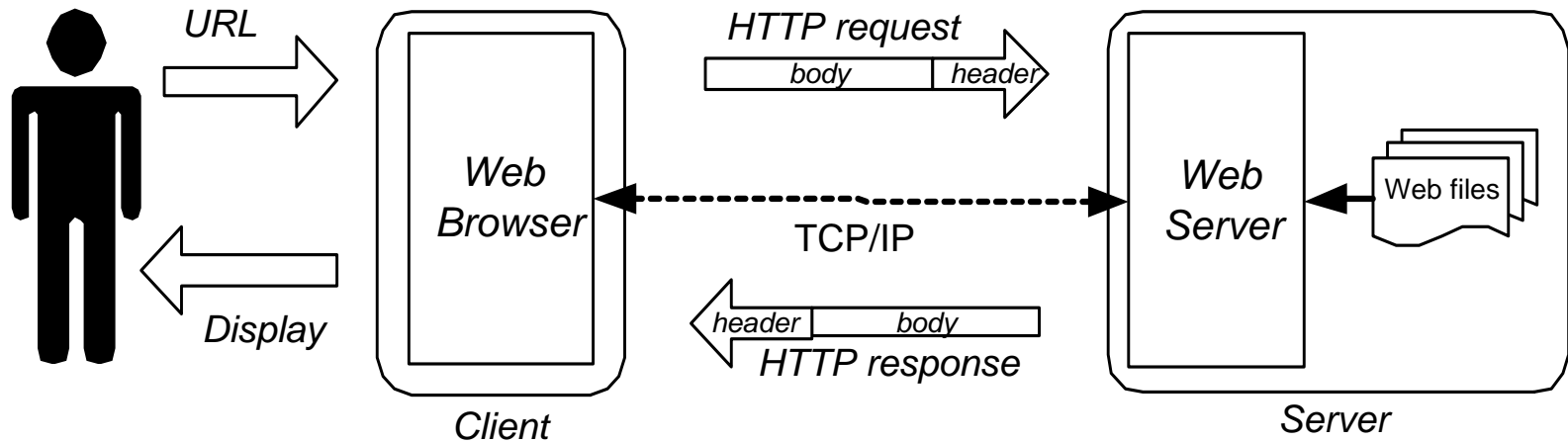
Jadi, Aplikasi berbasis Web (client/server-side script) berjalan di atas Aplikasi berbasis Internet (web client/server software)



# Teknologi Pembangun Aplikasi berbasis Web

- Web client (web browser)
- Web server
- URL : Uniform Resource Locator
- HTTP : HyperText Transfer Protocol
- HTML : HyperText Markup Language
- CSS : Cascading Style Sheet
- Pemrograman Web
  - CGI, eksekusi program di sisi server
  - server side scripting
  - client side scripting
  - plug-in, eksekusi program di sisi client

# Bagaimana web bekerja?



- user mengetik URL di browser
- browser menghubungi server yang tersebut pada URL
- setelah terhubung, browser mengirimkan HTTP request
- server menjawab dengan mengirim HTTP response (berisi header dan isi dokumen)
- untuk dokumen yang terdiri atas beberapa file (misalnya dokumen bergambar), browser harus mengirimkan HTTP request lagi untuk setiap file
- browser menampilkan semua isi dokumen kepada user

# Web client (web browser)

- web browser
  - merupakan suatu software
  - dijalankan pada komputer user
  - sebuah perangkat navigasi di dalam web
  - menampilkan dokumen web
- Perangkat lunak web browser yang populer saat ini :
  - MS Internet Explorer (Windows)
  - Mozilla Firefox (Windows & Linux)
  - Netscape Navigator/Communicator (Windows & Linux)
  - Opera (Windows & Linux)
  - Konqueror (Linux)
  - lynx, berbasis teks (Linux)

# Web client (web browser)

The image shows a screenshot of the Netscape web browser interface. On the left side, there are several text labels with arrows pointing to specific parts of the browser window:

- Baris Judul** (Title Bar) points to the top bar of the window.
- Menu** points to the menu bar (File, Edit, View, Go, Bookmarks, Options, Directory, Window, Help).
- Icon** points to the Netscape logo icon in the top right corner.
- URL** points to the address bar showing the URL <http://www.netscape.com/>.
- HTML document** points to the main content area of the browser.
- Hyperlink** points to a blue underlined text link within the main content.
- Baris status** (Status Bar) points to the bottom bar of the window.

The browser window displays the following content:

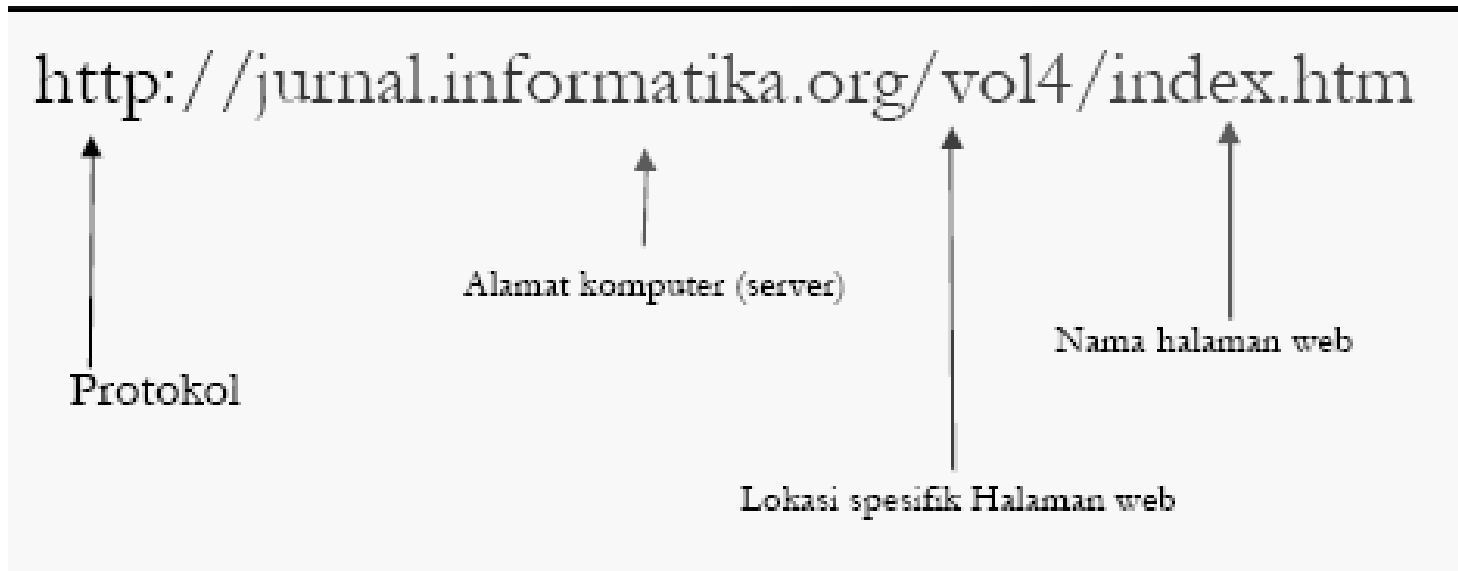
- Title Bar:** Netscape - [Welcome to Netscape]
- Menu Bar:** File Edit View Go Bookmarks Options Directory Window Help
- Toolbar:** Buttons for Back, Forward, Home, Reload, Stop, Open, Print, Find, and Stop.
- Address Bar:** Netsite: <http://www.netscape.com/>
- Main Content:**
  - A banner image with the text "WELCOME TO NETSCAPE" and "THE GUIDE TO NAVIGATING THE WEB".
  - A navigation bar with buttons: "GUIDE TO NAVIGATING THE WEB", "COMPANY & PRODUCTS", "INTERESTED HOLDINGS", "EMPLOYERS", "NETSCAPE STORE", "ADVERTISING", and "ONE STOP FOR IT PEOPLE".
  - Section: **NETSCAPE AND EXCITE ANNOUNCE INTERNATIONAL GUIDE**
  - Date: **JULY 19-21, 1997**
  - Text: Netscape and Excite unveil plans to launch [International Netscape Guide by Excite](#), providing a central resource for local content and information.
  - List of features:
    - Get content delivered directly to your desktop with [Netscape Messenger Preview Release 3](#) for Windows 95 and Windows NT - now available for [Netscape Communicator 4.01](#) users.
    - To make Netscape solutions easier to buy and sell, Netscape [www.usc.com](#) StoreSpot 3. | Standard and Professional Editions.
    - For the latest information and updates on security issues and Netscape products, please visit our [security solutions page](#).
  - Advertisement: **GET THE LATEST NETSCAPE SOFTWARE** with links for "Time Up to Communicator" and "Time Up to Communicator Get Any Netscape Software For Subscribers Only".
  - Advertisement: **NETSCAPE SPONSORS** with a logo and the text "Are you paid enough? It's time you know."
  - Text: **Quest** Resellers, Retailers and VARs - where do you go on the Web to...
- Status Bar:** QuickLink Drag this location to Bookmarks, etc. Double-Click to copy to clipboard

# Web server

- web server
  - merupakan suatu software
  - dijalankan pada komputer server
  - berfungsi agar dokumen web yang disimpan di server dapat diakses oleh user di internet
- Perangkat lunak web server yang populer saat ini :
  - Apache (Linux & Windows)
  - MS Internet Information Server / IIS (Windows)
  - Tomcat, untuk Java (Windows & Linux)

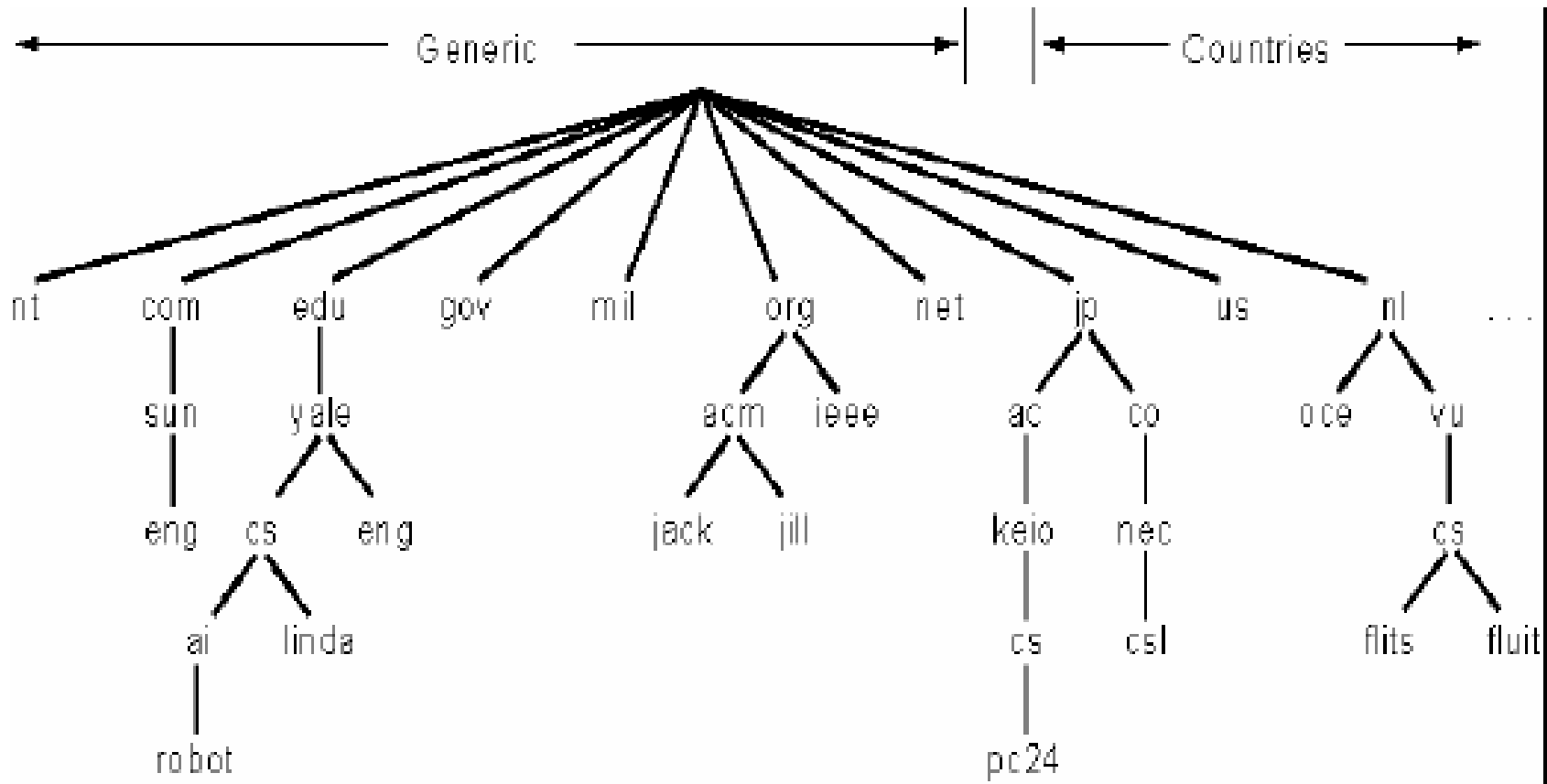
# URL (Uniform/Universal Resource Locator)

- URL adalah sistem pengalamatan file yang digunakan di internet
- Format URL standar dideskripsikan di RFC 1738 (<http://www.ietf.org/rfc/rfc1738.txt>)



# URL (Uniform/Universal Resource Locator)

- Sistem Pemberian Nama Domain



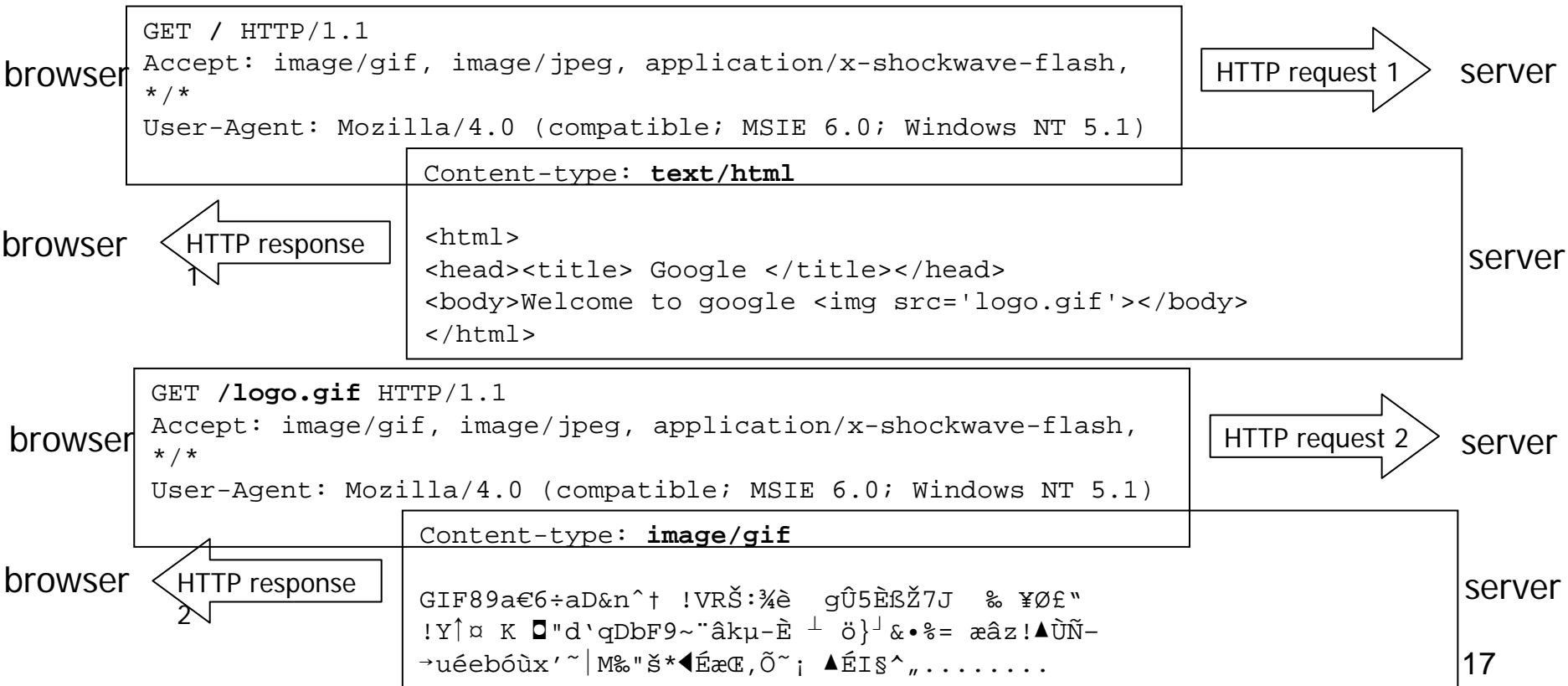
# URL (Uniform/Universal Resource Locator)

- Contoh alamat URL:
  - <http://www.if.itb.ac.id/>
  - <mailto:elfan@informatika.org>
  - <ftp://ftp.informatika.org/>
- Alamat URL yang digunakan dalam web:
  - Alamat diawali dengan http://, diikuti nama domain dan informasi direktori
  - Contoh alamat URL untuk web:
    - <http://www.itb.ac.id/campus-life/index.html>
    - <http://www.google.com/search?hl=en&q=URL+RFC>
    - <http://www.indymedia.org:8081/>



# HTTP (HyperText Transfer Protocol)

- HTTP adalah protokol komunikasi yang digunakan dalam web
- Spesifikasi HTTP standar (HTTP 1.1) dideskripsikan di RFC 2616 (<http://www.ietf.org/rfc/rfc2616.txt>)
- contoh “obrolan” komunikasi antara browser dan server untuk menghantarkan sebuah dokumen web yang disisipi sebuah gambar:



# HTML (HyperText Markup Language)

- HTML adalah format standar untuk menulis dokumen web
- spesifikasi HTML standar (HTML 4.01) terdapat di <http://www.w3.org/TR/html4/>
- contoh dokumen HTML:

```
<html>
<head>
  <title>My first HTML document</title>
</head>
<body>
  <p>Hello world!<br>Welcome to my <b>first</b>
HTML page.
  </p>
</body>
</html>
```

- hasil tampilan :

```
Hello world!
Welcome to my first HTML page.
```

# CSS (Cascading Style Sheet)

- CSS adalah suatu mekanisme untuk menambahkan style (misalnya font, warna, jarak, posisi) pada dokumen web
- Spesifikasi CSS standar (CSS 2) terdapat di <http://www.w3.org/TR/REC-CSS2/>
- Contoh dokumen HTML yang menggunakan CSS:

```
<html>
<head>
  <title>My first HTML document</title>
</head>
<style type='text/css'>
  p { font-family: Arial; text-decoration: underline;
}
  p:first-letter { font-size: 20pt; }
  b { font-size: 20pt; }
</style>
<body>
  <p>Hello world!<br>Welcome to my <b>first</b> HTML
page.
  </p>
</body>
</html>
```

- hasil tampilan :

Hello world!

Welcome to my **first** HTML page.

# Pemrograman Web

- CGI, eksekusi program di sisi server (perl, C)  
Web server menjalankan file program dan mengambil keluarannya untuk dijadikan HTTP response
- server side scripting (PHP, ASP, JSP, Python)  
Web server mengidentifikasi dan menjalankan skrip program yang disisipkan dalam dokumen web dan menempatkan keluarannya sebagai bagian dari dokumen web
- client side scripting (JavaScript, JScript, VBScript)  
Web browser mengidentifikasi dan menjalankan skrip program yang disisipkan dalam dokumen web (yang diterima dari server), dan dapat meng-update tampilan dokumen web di komputer user tanpa mengirimkan request baru kepada web server
- plug-in, eksekusi program di sisi client (applet, ActiveX, Flash)  
Web browser menjalankan file program dengan bantuan plug-in viewer/player dan menyediakan suatu area di dalam dokumen web sebagai tempat menampilkan antarmuka program tersebut