

BAB I

PENGENALAN WEB

A. Capaian Pembelajaran

Setelah menyelesaikan kuliah pertemuan ini, Mahasiswa mampu menjelaskan cara kerja web.

B. Uraian Materi

1.1 Pengantar Teknologi Web

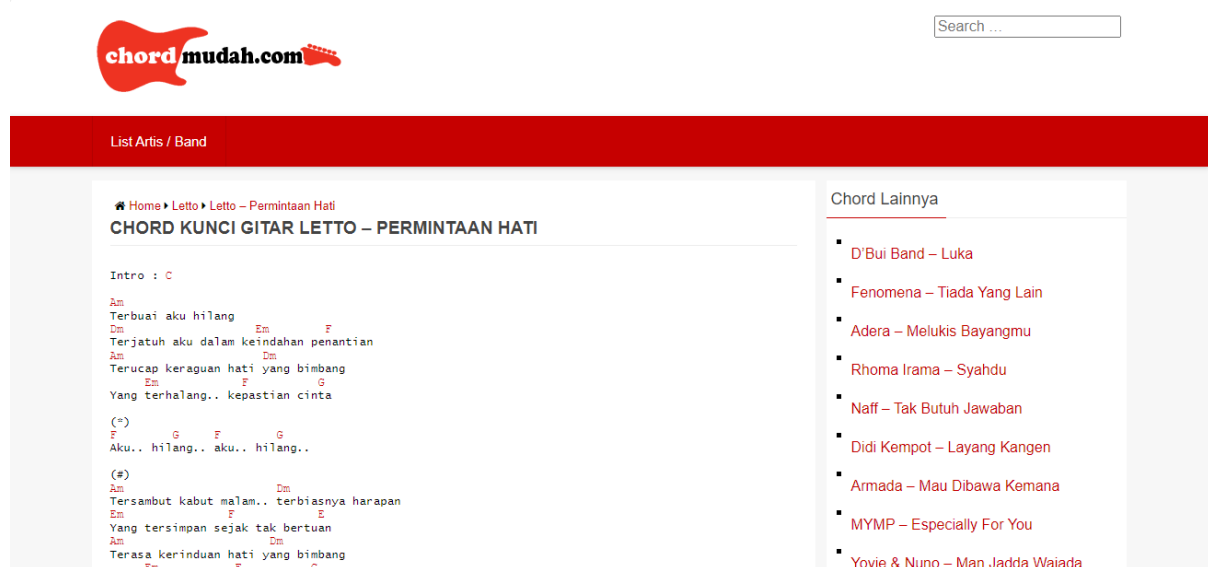
Sebelum berkembangnya teknologi internet seperti sekarang ini, orang-orang masih kesulitan dalam menemukan informasi-informasi yang mereka cari. Sebagai contoh, sekitar tahun 2000 awal, orang-orang yang ingin belajar bermain gitar, dan ingin menemukan chord atau kunci gitar lagu favorit yang ingin mereka pelajari masih harus mencarinya pada majalah-majalah yang menyediakan rubrik chord gitar.



Gambar 1. 1 Majalah Cetak Berisi Chord Gitar

Pada Majalah tersebut biasanya terdapat lirik dan chord dari beberapa lagu. setelah seseorang menemukan dan membeli majalah tersebut dia bisa belajar menggunakan itu sebagai panduan bermain gitar. Tapi jumlah lagu yang tersedia di dalamnya terbatas dan belum tentu ada lagu yang ia sukai.

Bandingkan dengan kondisi sekarang, kita bisa menemukan chord gitar dengan mudah melalui perangkat seperti smartphone ataupun PC. Pilihan lagunya sangat banyak dan lengkap dan dapat kita cari dengan mudah.



The screenshot shows the website **chordmudah.com** with a search bar at the top right. Below the header, there is a red navigation bar with the text "List Artis / Band". The main content area displays the guitar chords for the song "Permintaan Hati" by Letto. The chords are listed as follows:

Intro : C

Am
Terbuai aku hilang
Dm Em F
Terjatu h aku dalam keindahan penantian
Am Dm
Terucap keraguan hati yang bimbang
Em F G
Yang terhalang.. kepastian cinta

(*)
F G F G
Aku.. hilang.. aku.. hilang..

(#)
Am Dm
Tersambut kabut malam.. terbiasnya harapan
Em F E
Yang tersimpan sejak tak bertuan
Am Dm
Terasa kerinduan hati yang bimbang
Em F G

On the right side, there is a section titled "Chord Lainnya" (Other Chords) with a list of links to other songs and artists, including D'Bui Band - Luka, Fenomena - Tiada Yang Lain, Adera - Melukis Bayangmu, Rhoma Irama - Syahdu, Naff - Tak Butuh Jawaban, Didi Kempot - Layang Kangen, Armada - Mau Dibawa Kemana, MYMP - Especially For You, and Yovie & Nuno - Man Jadda Wajada.

Gambar 1. 2 Halaman Web Berisi Chord Gitar

Apa yang anda lihat pada gambar 1.2 adalah apa yang disebut halaman Web. Tempat dimana kita menemukan informasi yang kita cari, dalam hal ini adalah chord dan lirik dari lagu yang ingin dipelajari. Untuk mengaksesnya pun mudah. Hanya butuh perangkat yang memiliki browser dan sambungan internet yang baik maka halaman yang kita butuhkan dapat kita temukan dengan cepat. Setidaknya, dari sini kita dapat menyimpulkan bahwa adanya teknologi Web memberikan kita kemudahan dan kuantitas pilihan. Hal ini tentu tidak hanya dinikmati oleh orang-orang yang ingin belajar gitar. Apapun, mencari resep masakan, mencari tutorial memperbaiki laptop yang rusak, materi bahan belajar pemrograman dan lain-lain dapat kita temukan dengan mudah. Teknologi internet dan web benar-benar merevolusi cara kita mencari informasi.

Tidak hanya merevolusi perilaku kita dalam mencari informasi, kehadiran teknologi ini juga mengubah cara perusahaan-perusahaan dalam menjalankan bisnisnya. seperti meningkatkan jangkauan produk, efisiensi pengelolaan sumber daya dan lain-lain. Bahkan tidak hanya perusahaan-perusahaan besar saja, bisnis dengan skala lebih kecil pun sudah memanfaatkan teknologi system informasi berbasis web.

Salah satunya seperti dalam penelitian Arip Kristiyanto Dkk (2023) yang berjudul Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web Pada Klinik Apollo Spesialis Jakarta.

Tidak hanya menyediakan pendaftaran secara online untuk memudahkan pengguna, peneliti juga mengembangkan system informasi untuk pengelolaan data seperti catatan klinis, janji temu dokter, faktur klinik, apotek serta keuangan.



Gambar 1. 3 Aplikasi Rekam Medis Klinik Apollo (Arip Dkk, 2023)

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem informasi berbasis web pada klinik Apollo yang dapat mencatat informasi data pasien, data dokter, data pegawai, data resep, data poliklinik, data pembayaran serta data rekam medis dan pencarian data. Sehingga proses administrasi pada klinik Apollo menjadi lebih cepat dan efisien.



Gambar 1. 4 Tampilan Data Jadwal Praktek

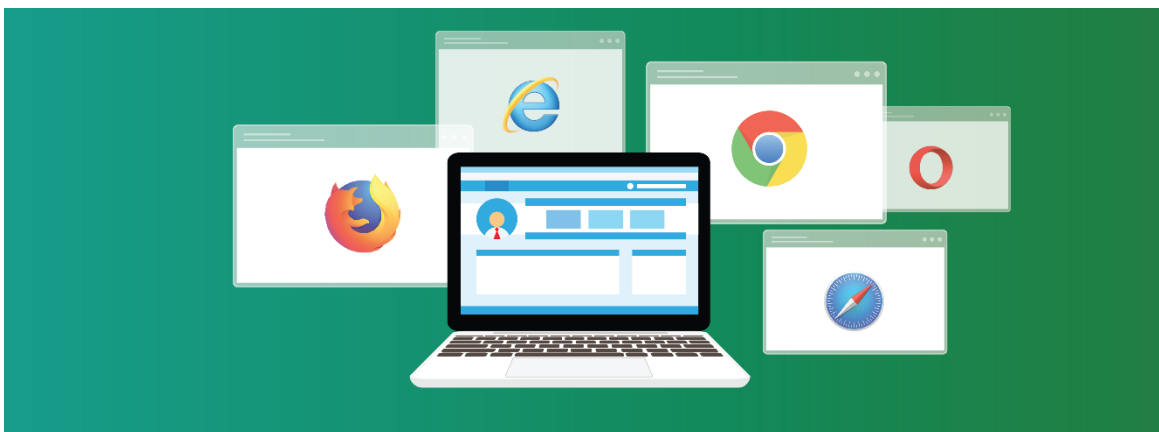
Selain itu, sistem ini juga memfasilitasi pencatatan diagnosa status pasien (rekam medis), sehingga dengan ini diharapkan bagian pemeriksaan dapat melakukan pemeriksaan pasien dengan lebih efektif.

NO PEMERIKSAAN	NO PENDAFTARAN	KELUHAN	DIAGNOSA	PERAWATAN	TINDAKAN	TENSI DIASTOLIK	TENSI SISTOLIK	Tambah Data
1. KR000	PD000	ketika buang air kecil terasa sakit	Infeksi Saluran Kandung Kemih	Rawat Jalan	Terapi	90-120	60-80	Edit Hapus Cetak
2. KR001	PD001	Amplas-anjungan (buang air kecil terus menerus tetapi tidak tuntas	Infeksi Kandung Kemih	Rawat Jalan	Terapi	120-130	80-89	Edit Hapus Cetak
3. KR002	PD002	Kandung saat	Gonorr	Rawat Jalan	Terapi	90-125	60-85	Edit Hapus Cetak

Gambar 1. 5 Tampilan Data Rekam Medis

1.2 Web Browser

Seperti sudah dipaparkan sebelumnya, bahwa untuk mengakses halaman web kita membutuhkan web browser. Jika kalian memiliki gadget seperti smartphone, tab ataupun PC tentu kalian sudah mengetahui atau menggunakan software-software seperti Google Chrome, Mozilla Firefox ataupun Safari. Software-software tersebut adalah contoh web browser.



Gambar 1. 6 Web Browser

Web Browser adalah perangkat lunak khusus yang dapat digunakan untuk mengakses halaman web. Pada browser, pengguna dapat menuliskan alamat website yang dituju, mengikuti atau mengklik link dari website lain atau menggunakan bookmark (Duckett, 2011).

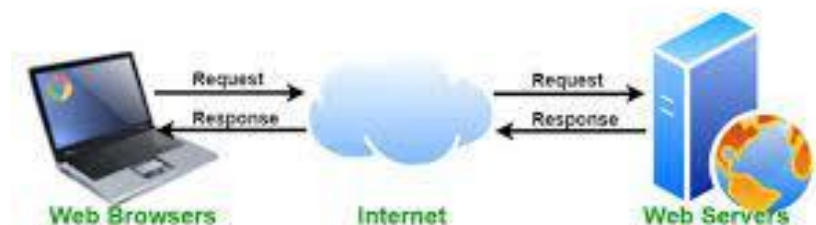
Web browser menyediakan fungsionalitas untuk client (perangkat komputer yang digunakan pengguna untuk mengakses halaman web) untuk dapat menampilkan sekaligus berinteraksi dengan teks, gambar dan informasi lain yang tersedia pada web server.

Perlu diketahui bahwa perusahaan pengembang software browser ini secara rutin merilis versi browser baru dengan beberapa update pada fitur-fiturnya. Biasanya tidak semua pengguna website sudah menginstal versi browser yang paling update. Sehingga dari sudut pandang pembuat website, kita tidak boleh bergantung pada kebaruan browser

pengguna atau pengunjung website. Bisa jadi ada fitur-fitur yang belum disupport oleh browser pengguna. Sehingga penting untuk diperhatikan bahwa halaman web yang kita buat, sebisa mungkin harus menampilkan hasil yang konsisten saat diakses menggunakan berbagai versi browser.

1.3 Web Server

Ketika anda melakukan pencarian menggunakan web browser, permintaan (request) dari browser anda akan dikirim melalui internet ke web server. Web server adalah sebuah komputer khusus yang secara tetap (konstan) terhubung dengan jaringan internet, dan akan mengirimkan halaman web ke orang-orang atau client yang mengirimkan request ke web server tersebut (duckett, 2011).



Gambar 1. 7 Interaksi Browser dengan Web server

Web Server bertindak sebagai tempat penyimpanan (host) dari halaman web maupun data-data lainnya sehingga dapat diakses oleh komputer-komputer lain (client) melalui jaringan internet. Ketika menerima request dari browser, web server akan mengirim response (balasan) berupa data atau halaman web yang diminta sehingga informasi yang diminta klien melalui browser dapat ditampilkan.

Sejumlah perusahaan-perusahaan besar memiliki web server sendiri. Namun yang lebih umum adalah menggunakan layanan web hosting dimana pengguna layanan dibebankan sejumlah biaya sewa untuk menghosting website (Duckett, 2011). Untuk memiliki web server sendiri tentunya membutuhkan biaya yang besar. Jadi layanan web hosting sangat membantu bagi usaha kecil dan menengah untuk dapat menghosting website mereka.

Web server terdiri dari dua komponen yang saling melengkapi yaitu perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software).

Dari sisi perangkat keras, web server merupakan perangkat komputer dengan spesifikasi yang disesuaikan dengan kebutuhan layanannya. Misalnya, untuk menangani website yang menampung foto-foto dan video-video berukuran besar, tentu membutuhkan

kapasitas penyimpanan yang besar pula. Dan jika website yang ditangani memerlukan komputasi yang berat dan rumit, maka computer harus dipertenagai dengan prosesor dengan spesifikasi tinggi.

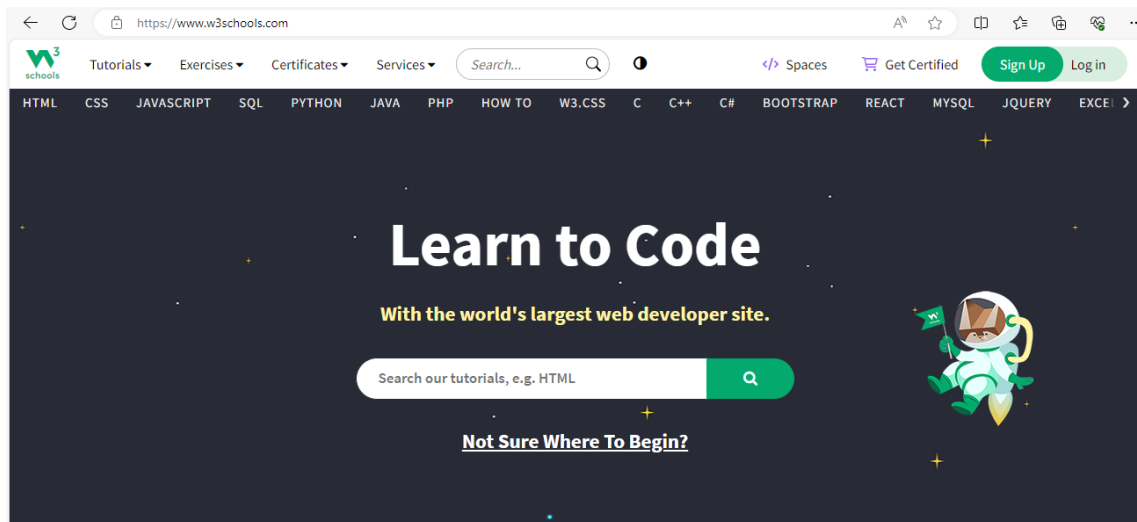
Dari sisi perangkat lunak, web server memerlukan sebuah program yang dapat menerima maupun mengirim data melalui protocol yang disebut HTTP (Hypertext Transfer Protocol). HTTP adalah protocol standar yang digunakan untuk transfer data pada browser. Beberapa program yang dapat digunakan agar computer dapat berkomunikasi dengan HTTP antara lain NGINX dan Apache. Kita juga dapat membuat sendiri menggunakan bahasa pemrograman *server-side*.

1.4 Cara Kerja Web

Berdasarkan paparan sebelumnya kita dapat mengetahui bahwa kita dapat menggunakan web browser untuk menampilkan halaman web dengan cara mengirim request ke web server, kemudian server yang menyimpan halaman web yang diminta akan mengirim balasan (response). Selanjutnya, kita akan bahas lebih mendalam tentang bagaimana web bekerja.

Ketika kita mengunjungi suatu website, web server yang menjadi host website tersebut bisa berada dimana saja. Bisa di Amerika Serikat, Rusia, atau mungkin servernya berada di Bekasi. Untuk dapat menemukan lokasi server, maka browser yang kita gunakan pertama-tama akan terhubung dengan server Domain Name System atau DNS (Duckett,2011). DNS server akan memberikan informasi pada perangkat kita dimana lokasi server yang menghosting halaman web yang kita minta.

Ketika perangkat kita terhubung dengan internet melalui penyedia jasa internet seperti Telkomsel, Indosat, MyRepublic dan lain-lain, kemudian kita mengetik atau menuju ke suatu nama domain atau alamat web maka perangkat atau komputer kita akan melakukan kontak dengan server DNS. Misal, kita mencoba mengakses alamat www.w3school.com dimana servernya berada di Amerika Serikat. Disini DNS akan bertindak layaknya buku telepon atau kontak. Dia akan memberikan sebuah nomer yang disebut alamat IP yang sesuai dengan domain atau alamat web yang kita minta, dalam hal ini adalah alamat IP dari www.w3school tadi, sehingga kita bisa mengakses halamannya dan menampilkannya pada komputer atau perangkat kita.

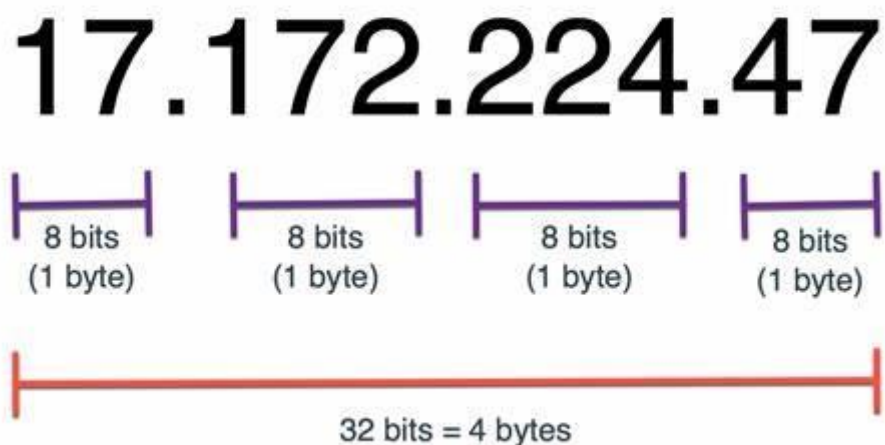


Gambar 1. 8 Halaman Website W3school.com

Sampai sini, kita tahu bahwa Ketika kita menuju suatu alamat web, maka kita akan terhubung dengan DNS yang akan memberikan kita alamat IP sehingga kita dapat mengakses halaman web yang kita minta. Lalu apa itu alamat IP?

Alamat IP (IP address) adalah sebuah nomer yang terdiri dari angka sampai 12 digit yang dipisahkan dengan tanda titik (.). Perangkat apa pun yang terhubung dengan internet akan mendapat alamat IP yang unik atau berbeda satu sama lain.

IPv4 Address Example



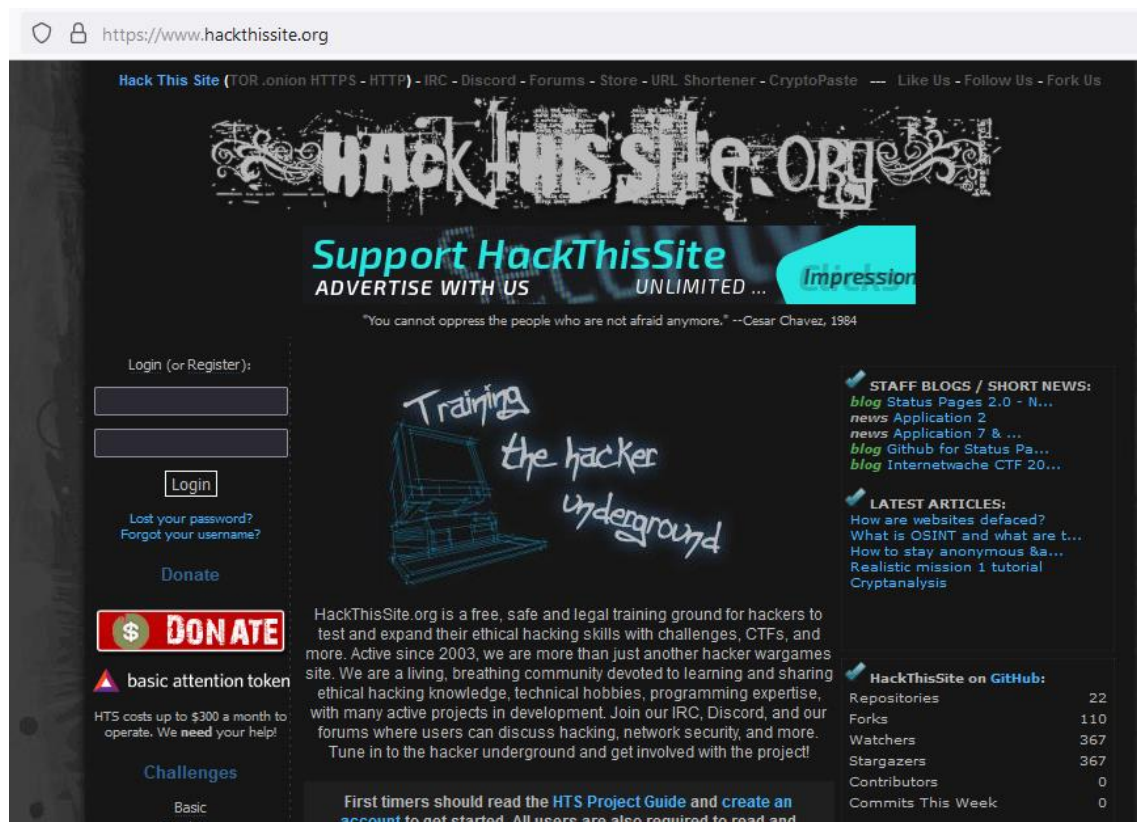
Gambar 1. 9 Contoh alamat IP (IPv4)

Kamu bisa membayangkan alamat IP ini, seperti nomer telepon atau nomer whatsapp. Nomer telpon kamu berbeda dengan nomer telepon orang lain bukan? Dan

kamu membutuhkan nomer telepon seseorang yang ingin kamu hubungi, tanpa itu maka tidak akan bisa untuk melakukan kontak telepon atau pesan.

1.5 Kode Penyusun Halaman Web

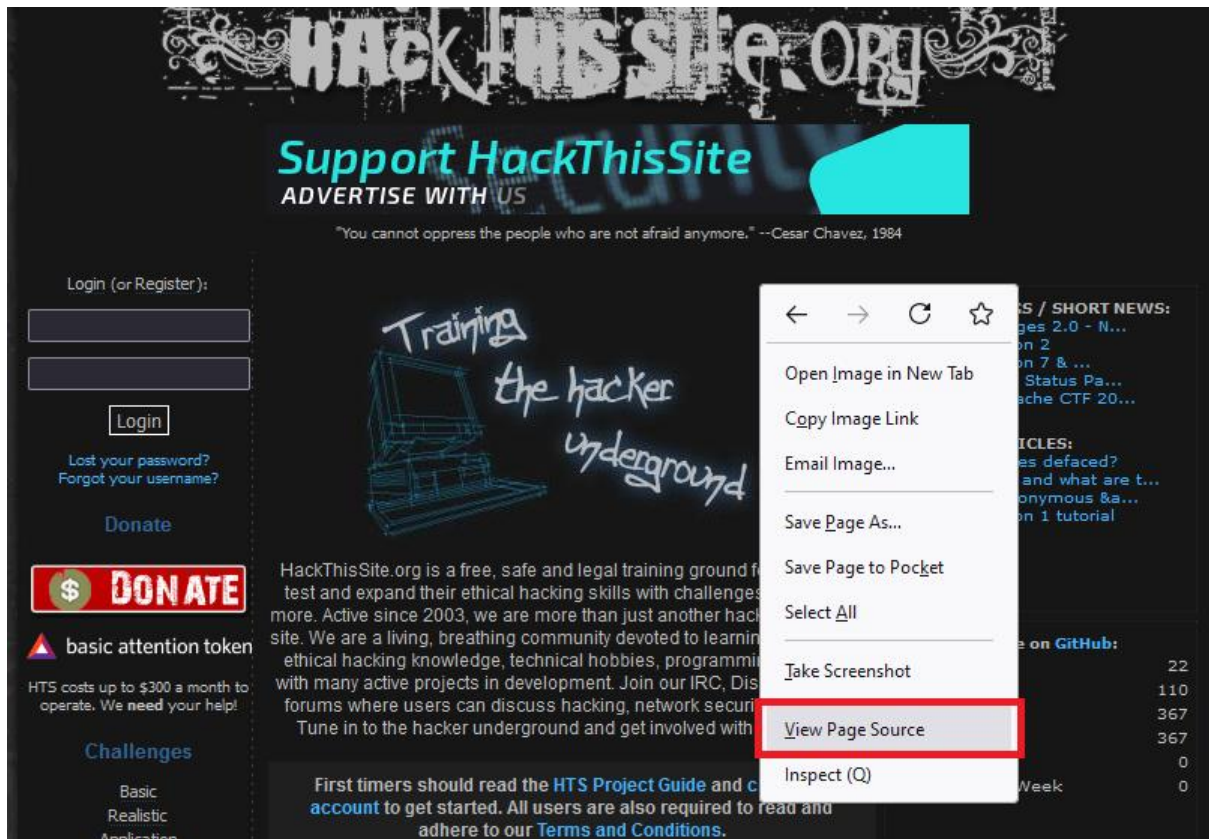
Setelah memahami bagaimana suatu halaman web diakses, saatnya untuk mempelajari bagaimana alamat web dibuat. Sebenarnya, Ketika server memberikan response dari request kita, yang dikirim adalah sebuah script atau kumpulan kode-kode yang akan dibaca oleh browser kita untuk ditampilkan sesuai dengan kode atau script yang ada. Untuk lebih memahaminya, coba kamu buka browser kamu kemudian kunjungi salah satu website, apa saja. Dalam contoh berikut website yang diakses adalah www.hackthissite.org



Gambar 1. 10 Halaman web hackthissite.org

Sebenarnya, data yang dikirim server hackthissite.org ke perangkat atau komputer kita adalah sebuah script atau kumpulan kode, yang mana script tersebut akan dijalankan oleh browser kita sehingga memberikan tampilan seperti pada gambar di atas. Lalu seperti apakah kode atau script yang dimaksud?. Pada contoh ini, kita bisa melihat kode penyusun halaman web dengan melihat source atau sumbernya.

Cara melihat source code dari halaman web silahkan klik kanan pada halaman web. Kemudian klik “view page source”.



Gambar 1. 11 View Page Source

Setelah kita klik tombol view page source tersebut, maka browser akan menampilkan kode penyusun halaman tersebut. Seperti pada tampilan berikut :

```
← → ↺ view-source:https://www.hackthissite.org/
1 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
2 <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="en" lang="en">
3
4 <head>
5 <title>Hack This Site</title>
6 <meta name="verify-v1" content="s/YXn7eQrMBof9PL5jLJDWpAxEXpJzE9JLg/zM4C2Y=" />
7 <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1" />
8 <meta name="author" content="HackThisSite.org Staff" />
9 <meta name="keywords" content="challenge, computer, culture, deface, digital, ethics, games, guide, hack, hack forums, hacker,
10 <meta name="title" content="HackThisSite" />
11 <meta name="description" content="HackThisSite.org is a free, safe and legal training ground for hackers to test and expand the
12 <meta itemprop="name" content="HackThisSite" />
13 <meta itemprop="description" content="HackThisSite.org is a free, safe and legal training ground for hackers to test and expand
14 <meta itemprop="image" content="https://data.htscdn.org/images/hackthissite-meta-card.png" />
15 <meta property="og:type" content="website" />
16 <meta property="og:url" content="https://www.hackthissite.org/" />
17 <meta property="og:title" content="HackThisSite" />
18 <meta property="og:description" content="HackThisSite.org is a free, safe and legal training ground for hackers to test and exp
19 <meta property="og:image" content="https://data.htscdn.org/images/hackthissite-meta-card.png" />
20 <meta property="twitter:card" content="summary_large_image" />
21 <meta property="twitter:url" content="https://www.hackthissite.org/" />
22 <meta property="twitter:title" content="HackThisSite" />
23 <meta property="twitter:description" content="HackThisSite.org is a free, safe and legal training ground for hackers to test an
24 <meta property="twitter:image" content="https://data.htscdn.org/images/hackthissite-meta-card.png" />
25 <meta name="viewport" content="width=820, initial-scale=0.5" />
26 <meta name="theme-color" content="#163ea7" />
27 <meta name="color-scheme" content="dark" />
28 <meta http-equiv="onion-location" content="http://hackthisjogneh42n5o7gbzrewxee3vyu6ex37ukyvdw6jm66npakiyd.onion/" />
29 <link rel="apple-touch-icon" sizes="180x180" href="https://data.htscdn.org/favicon/apple-touch-icon.png" />
30 <link rel="icon" type="image/png" sizes="32x32" href="https://data.htscdn.org/favicon/favicon-32x32.png" />
31 <link rel="icon" type="image/png" sizes="16x16" href="https://data.htscdn.org/favicon/favicon-16x16.png" />
32 <link rel="manifest" href="https://www.hackthissite.org/manifest.webmanifest" />
33 <link href="https://data.htscdn.org/themes/Dark/Dark.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
34 <link href="https://www.hackthissite.org/pages/hts.rss.php" rel="alternate" type="application/rss+xml" title="HTS RSS feed" />
35 <base href="https://www.hackthissite.org" />
36 <script type="text/javascript" src="https://data.htscdn.org/js/jquery-1.8.1.min.js"></script>
37 </head>
38 <body>
39 <span id="blank-element" style="display: none"></span>
```

Gambar 1. 12 Source Code Web

Kode-kode yang tampak pada tangkapan layar di atas adalah kode yang membuat tampilan website [hackthissite.org](https://www.hackthissite.org) yang bisa kita lihat pada gambar 1.10. kode atau script semacam ini lah yang harus kita buat untuk menghasilkan sebuah halaman web.

Jika kita perhatikan lebih seksama pada gambar 1.12, perlu diketahui bahwa kode-kode yang tampak disana adalah kode dalam bahasa HTML atau *Hypertext Markup Language*. Dalam website modern biasanya HTML tidak berdiri sendirian sebagai penyusun halaman Web. HTML biasanya juga dihubungkan dengan CSS (*Cascading Style Sheet*) dan JavaScript. Ketiga Bahasa ini lah yang akan dijadikan fokus pada mata kuliah pemrograman web 1 dimana tujuan dari kuliah ini adalah agar mahasiswa mampu menguasai konsep serta penerapan *front-end web development*. Berikut deskripsi singkat dari ketiga Bahasa yang disebutkan.

a. HTML

HTML adalah Bahasa markup yang membentuk struktur halaman web. Jika menggunakan analogi gambar hewan, maka HTML adalah gambaran rangkanya dimana HTML dapat menunjukan mana bagian kepala, badan, kaki.



Gambar 1. 13 Logo HTML

HTML terdiri dari tag-tag dan elemen-elemen. HTML memberikan informasi kepada browser bagaimana suatu konten ditampilkan. Informasi yang dimaksud seperti, bagian mana yang merupakan judul, paragraf, tabel dan lain-lain.

```
Welcome  sample.html
sample.html > ...
1  <html>
2    <head>
3      <title>Ini Bagian Judul di atas Halaman Web</title>
4    </head>
5    <body>
6      <h1>ini heading</h1>
7      <p>
8        Ini adalah paragraf, disini kita bisa menulis uraian dalam kita dimana
9        browser akan menampilkannya sebagai sebuah paragraf...
10     </p>
11   </body>
12 </html>
13
```

Gambar 1. 14 contoh kode HTML sederhana

b. CSS

Jika kita membuat halaman web hanya dengan HTML saja, maka itu dapat dianalogikan seperti kita menggambar sebuah rumah yang hanya sketsa rangkanya saja. Sebagai sebuah gambar tentu akan tampak membosankan bukan?. Begitulah keadaan sebuah halaman web jika hanya menggunakan HTML saja dalam membuatnya. Untuk membuat halaman web tampak menarik dengan menambahkan sentuhan styling pada halaman web, kita perlu menambahkan CSS.



Gambar 1. 15 Logo CSS

CSS (*Cascading Style Sheet*) adalah sebuah Bahasa deklaratif yang digunakan untuk mendeklarasikan nilai yang nantinya akan digunakan untuk mengatur elemen-elemen HTML pada Browser. CSS berisi aturan (*rule*) yang akan diterapkan untuk mengatur gaya (*styling*) dan juga tata letak (*layout*) dari elemen-elemen dalam halaman web.

Saat membuat *styling* untuk halaman web, kita dapat menggunakan properti-properti yang tersedia pada CSS. John Duckett (2011) dalam bukunya yang berjudul *HTML & CSS : Design and Build Websites*, menuliskan ada dua kategori properti pada CSS antara lain :

1. Properti Presentasi

Properti yang termasuk kedalam kategori ini adalah properti-properti yang dapat digunakan untuk mengatur penampilan website seperti warna teks, font, ukuran, menambahkan warna background dan lain-lain.

2. Properti Kontrol

Properti yang termasuk ke dalam kategori ini digunakan untuk mengontrol tata letak dan posisi dari elemen-elemen pada halaman web. Properti ini penting untuk mendapatkan hasil tampilan web yang professional.

- c. JavaScript

JavaScript adalah sebuah bahasa *scripting* yang memungkinkan *programmer* untuk membuat fitur-fitur yang kompleks. Perlu diketahui bahwa halaman web yang dibuat hanya dengan HTML & CSS bersifat statis. Artinya website hanya akan menampilkan informasi dan pengunjung atau user tidak dapat berinteraksi atau mengupdate konten halaman web statis seperti ini. Disinilah peran dari JavaScript, Bahasa yang satu ini dapat digunakan oleh *programmer* untuk membuat website menjadi interaktif dengan cara merespon apa yang dilakukan oleh user. JavaScript dapat digunakan untuk berbagai hal seperti menambahkan fitur update konten, menampilkan animasi *scrolling*, mengerjakan perhitungan-perhitungan dalam web dan lain-lain.

JavaScript



Gambar 1. 16 Logo JavaScript

John Duckett dalam bukunya yang berjudul *JavaScript & JQuery : Interactive Front-End Web Development* (2014) menyebutkan bahwa JavaScript dapat membuat halaman web menjadi interaktif dengan 4 cara, antara lain :

1. Mengakses Konten

JavaScript dapat digunakan untuk memilih dan mengakses elemen, atribut, ataupun teks dari sebuah halaman HTML. Hal ini memungkinkan JavaScript melakukan seleksi terhadap isi elemen, menemukan atribut dengan nilai tertentu, mendeteksi adanya input oleh user di sebuah field dan lain-lain.

2. Memodifikasi Konten

Setelah memilih dan mengakses suatu elemen, atribut ataupun teks, JavaScript juga dapat digunakan untuk mengubah, menambahkan ataupun menghapus elemen, atribut ataupun teks tersebut.

3. Melakukan pemrograman

Kita dapat menerapkan algoritma yang akan dijalankan oleh browser menggunakan JavaScript. Misalnya, membuat program gallery yang akan menampilkan foto dalam ukuran penuh jika diklik oleh user, membuat kalkulator berbasis web untuk menghitung simulasi keuntungan investasi, dan lain-lain.

4. Bereaksi terhadap *Events*

Dengan JavaScript, kita dapat menentukan suatu script akan dijalankan Ketika suatu event terjadi. *Event* yang dimaksud disini adalah suatu kejadian yang terjadi pada website, contoh user mengklik tombol atau link, user mengisi form, web selesai *loading* dan lain-lain. Dengan demikian JavaScript memungkinkan kita menambahkan program yang akan memberi tahu *browser* untuk menampilkan suatu output sebagai respon (interaksi) terhadap *user*.

C. Latihan

Sebagai assessment terhadap pemahaman materi yang sudah dipelajari, silahkan kerjakan soal-soal berikut :

1. Ara yang berada di Balaraja hendak membuka halaman website resmi NASA yang berada di Amerika Serikat melalui perangkat ponsel pintar miliknya. Silahkan jabarkan proses-proses bagaimana Ara dapat menampilkan halaman Web resmi NASA pada ponselnya.
2. Diskusikan dalam sebuah kelompok yang terdiri dari 3-5 orang tentang keterkaitan antara HTML, CSS dan JavaScript dalam membangun halaman website. Buat laporan hasil diskusi dalam bentuk penjabaran. Anda diperbolehkan menggunakan kombinasi deskripsi, gambar ilustrasi, diagram dan sebagainya dalam membuat penjabaran.

D. Referensi

1. Duckett, J. (2011) HTML & CSS: Design and Build Website. John Willey & Sons.
2. Duckett, J. (2014) Javascript & JQuery: Interactive Front-End Web Development. John Wiley & Sons.
3. Kristiyanto, A. Dkk. (2024), Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web Pada Klinik Spesialis Apollo Jakarta, Journal Information and Computer (JICOM), 2 (1), 82-91.