AJAX (ASYNCHRONOUS JAVASCRIPT AND XML)

PERTEMUAN 13

TEKNIK INFORMATIKA – UNIKOM (2009)

Materi Hari Ini

- AJAX ?
- Persyaratan
- DOM (Document Object Model)
- XML (Extensible Markup Language)
- XMLHttpRequest
- Contoh Aplikasi AJAX
- Contoh Aplikasi AJAX + PHP
- Contoh Aplikasi Bukutamu dengan AJAX dan PHP

AJAX ?

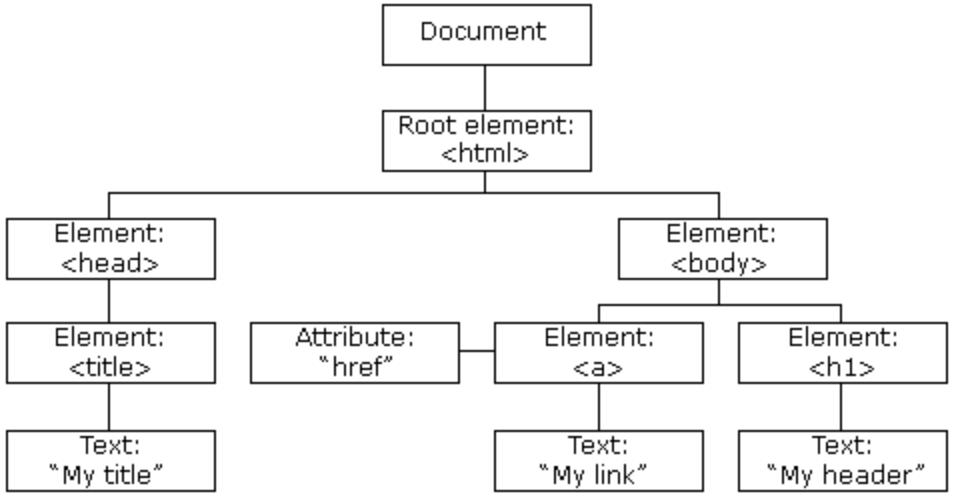
- Singkatan dari Asynchronous Javascript And XML
- Suatu teknik pemrograman berbasis web untuk menciptakan aplikasi web interaktif.
- Digunakan untuk memindahkan sebagian besar interaksi pada komputer web server, melakukan pertukaran data dengan server di belakang layar, sehingga halaman web tidak harus dibaca ulang secara keseluruhan setiap kali seorang pengguna melakukan perubahan.

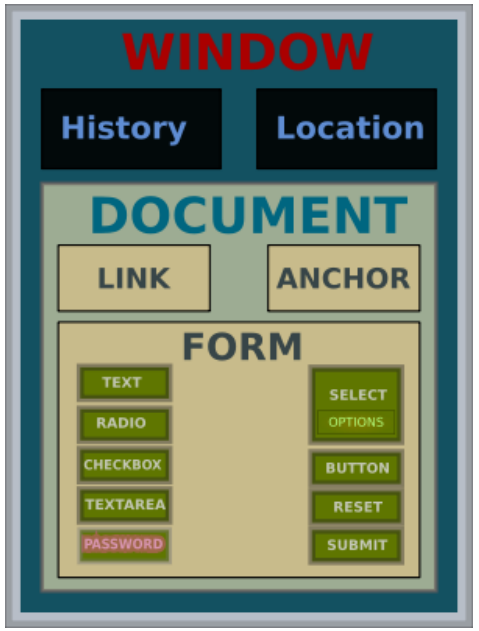
Persyaratan

- Syarat WAJIB untuk dapat memahami AJAX, ada beberapa syarat yang sebaiknya telah dikuasai sebelumnya, yaitu :
  - Pengetahuan HTML
  - Pengetahuan CSS (Cascading Style Sheets)
  - Pengetahuan JavaScript
  - Pengetahuan DOM (Document Object Model)
- Syarat LAIN yang sebaiknya dipahami karena akan membuat web menjadi lebih baik lagi, yaitu :
  - Pengetahuan Web Programming (PHP, ASP, JSP)
  - Pengetahuan Database
  - Pengetahuan dokumen XML, JSON, dll.

DOM (Document Object Model)

- DOM HTML menjelaskan sebuah cara yang untuk mengakses dan memanipulasi dokumen HTML.
- DOM merepresentasikan sebuah halaman HTML sebagai sebuah tree (pohon), lengkap dengan elemen-elemen, atribut dan textnya.





DOM (Document Object Model)

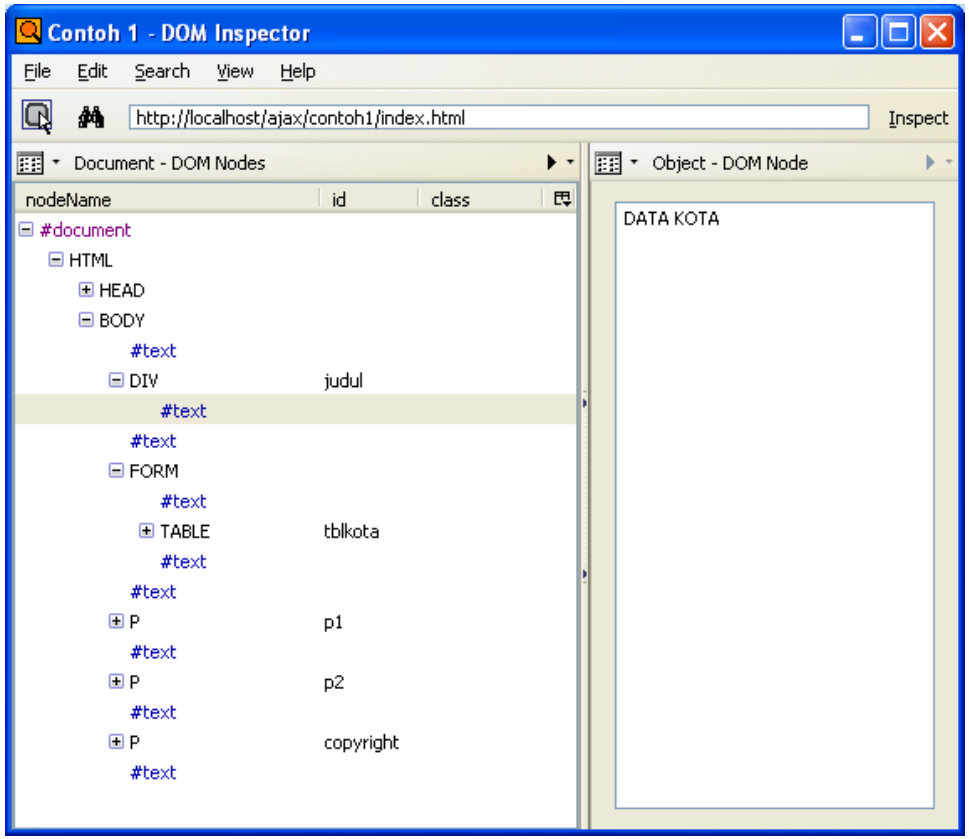
- Contoh file html :

```
<html>
<head>
<title>Contoh 1</title>
<link rel="stylesheet" href="style.css" />
</head>

<body>
<div id="judul">DATA KOTA</div>
<form method="post" action="#">
<table border=1 id="tblkota">
<tr><td>Nama</td><td><input type=text name="nama" id="nama"></td></tr>
<tr><td>Kota</td><td><input type=text name="kota" id="kota"></td></tr>
</table>
</form>
<p id="p1">Paragraf 1</p>
<p id="p2">Paragraf 2</p>
<p id="copyright">Copyright: adaaja.com </p>
</body>
</html>
```

DOM (Document Object Model)

- Tree dari file tersebut :



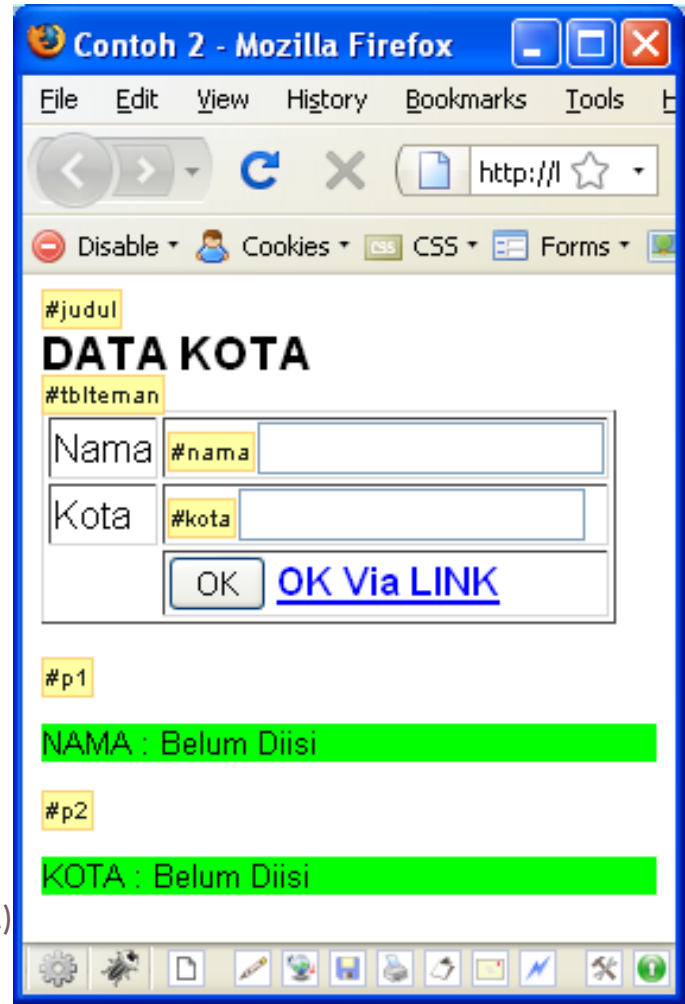
Jika ingin menampilkan struktur DOM suatu HTML di Firefox, silahkan install Add Ons bernama WEB DEVELOPER dan DOM INSPECTOR.

DOM (Document Object Model)

- Memanipulasi Objek dengan DOM Javascript

FILE : Contoh2\Index.html

```
<html>
<head>
<title>Contoh 2</title>
<link rel="stylesheet" href="style.css" />
<script src="script.js" type="text/javascript"></script>
</head>
<body>
<div id="judul">DATA KOTA</div>
<form method="post" action="#">
<table border=1 id="tblteman">
<tr><td>Nama</td><td><input type=text name="nama" id="nama"></td></tr>
<tr><td>Kota</td><td><input type=text name="kota" id="kota"></td></tr>
<tr><td></td>
    <td><input type=button value="OK" onclick="return isikan()">
        <a href="#" onclick="return isikan2()">OK Via LINK</a>
</td></tr>
</table>
</form>
<p id="p1">NAMA : Belum Diisi</p>
<p id="p2">KOTA : Belum Diisi</p>
</body>
</html>
```



DOM (Document Object Model)

- Memanipulasi Objek dengan DOM Javascript

FILE : Contoh2\script.js

```
function isikan(){
   var nama=document.getElementById("nama").value;  // Ambil value dari elemen nama
   var kota=document.getElementById("kota").value;  // Ambil value dari elemen kota
   document.getElementById("p1").innerHTML=nama;    // Isikan nama ke elemen p1
   document.getElementById("p2").innerHTML=kota;    // Isikan kota ke elemen p2
   return false;
}
function isikan2(){
   var nama=document.getElementById("nama").value.toUpperCase();// Ambil value dari elemen nama dan kapitalkan
   var kota=document.getElementById("kota").value.toUpperCase();// Ambil value dari elemen kota dan kapitalkan
   document.getElementById("p1").innerHTML="<b>"+nama+"</b>";// Isikan nama ke elemen p1
   document.getElementById("p2").innerHTML="<b>"+kota+"</b>";// Isikan kota ke elemen p2
   return false;
}
```

XML

- XML = Extensible Markup Languange
- XML = Format Standar Pertukaran Dokumen
- XML = Tag ditentukan oleh pengguna sehingga lebih flexibel dan dapat mendefinisikan berbagai kebutuhan data.
- XML sangat ketat dalam penyusunan dokumennya, berbeda dengan HTML yang lebih "pemaaf". Oleh karena hal inilah dokumen XML mudah diparsing.
- Contoh Penggunaan XML
  - RSS (Really Simple Syndication)
  - Export – Import data berbagai format

Contoh Dokumen XML


```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<itemkota>
    <kabkota>
       <id>25</id>
       <nama>KOTA BANDUNG</nama>
    </kabkota>
    <kabkota>
       <id>10</id>
       <nama>KABUPATEN BANDUNG</nama>
    </kabkota>
    <kabkota>
       <id>31</id>
       <nama>KOTA BANJAR</nama>
    </kabkota>
    <kabkota>
       <id>27</id>
       <nama>KOTA BEKASI</nama>
    </kabkota>
</itemkota>
```

XMLHttpRequest

- XMLHttpRequest adalah suatu class yang digunakan untuk melakukan request data ke server.
- IE6 ke bawah tidak mengenal XMLHttpRequest, oleh karena itu digunakan ActiveXObject dengan nama objek Microsoft.XMLHTTP
- XMLHttpRequest memiliki properti dan method-method yang digunakan untuk melakukan request

XMLHttpRequest Properti

- Properti readyState

  Properti ini menyatakan status kesiapan request. Nilai properti ini adalah :

  - 0, jika request tidak diinisialisasi
  - 1, jika request dalam proses memuat
  - 2, jika request telah dimuat / dikirim
  - 3, jika request sedang diproses (interaktif)
  - 4, jika request telah lengkap

- Biasanya kita akan melakukan suatu proses jika readyState telah bernilai 4 (setelah response telah lengkap)

XMLHttpRequest Properti

- Properti onreadystatechange

  Properti ini diisi dengan nama fungsi yang digunakan ketika properti readyState berubah. Properti ini menentukan fungsi mana yang akan dieksekusi ketika ada perubahan properti readyState.

  Biasanya dalam fungsi ini akan terdapat suatu percabangan yang memeriksa properti readyState. Jika readyState bernilai 4 maka fungsi ini akan melakukan penanganan response.

XMLHttpRequest Properti

- Properti status dan statusText

  Properti status berguna untuk menyimpan kode status response dari server. Sedangkan statusText berguna menyimpan status response dalam bentuk text/pesan statusnya. Nilai yang biasanya muncul dalam properti ini adalah 200 (OK), 404 (Not Found), .

XMLHttpRequest Properti

- Properti responseText

  Properti ini akan berisi response dari server dalam bentuk string/text

- Properti responseXML

  Properti ini akan berisi response dari server dalam bentuk objek XML yang dapat diparsing dengan DOM XML Javascript.

XMLHttpRequest Method

- Method yang tersedia dalam XMLHttpRequest adalah :
  - abort() untuk membatalkan request http.
  - getAllResponseHeaders() untuk mengambil semua header dari response.
  - getResponseHeader(<label>) untuk mengambil nilai sebuah header respose.
  - open(<method>,<URL>,<asynchFlag>) digunakan untuk menginisialisasi request.
  - send(<content>) digunakan untuk melakukan pengiriman request dan menerima reponse dari server.
  - setRequestHeader(<label>,<value>) digunakan untuk mengisi nilai suatu heder request.

Struktur Umum AJAX

- Pada dasarnya setiap aplikasi web yang menggunakan AJAX mempunyai 2 bagian yaitu
  - Bagian yang melakukan request
  - Bagian yang melakukan penanganan response

Struktur Umum AJAX

- Bagian yang melakukan Request

```
var xhr = false; // xhr = (X)ML  (H)ttp (R)equest

function NamaFungsiRequest() {
   if (window.XMLHttpRequest) { // Jika browser mengenal XMLHttpRequest maka
          xhr = new XMLHttpRequest(); // Buat objek baru dengan nama xhr (XmlHttpRequest)
   }
   else { // Jika browser tidak mengenal XMLHttpRequest
          if (window.ActiveXObject) {  // Jika browser mengenal ActiveXObject (Biasanya IE6)
             try {
                xhr = new ActiveXObject("Microsoft.XMLHTTP"); // Buat objct dengan nama xhr
             }
             catch (e) { }
          }
   }
   if (xhr) {
       xhr.onreadystatechange = namafungsiresponse; // Isi fungsi yang akan dipanggil ketika ada
perubahan status XMLHttpRequest
       xhr.open("GET", namafileyangdiakses, true); // Buka file yang ada di namafile di server
       xhr.send(null); // Lakukan request
   }
   else { // Jika objek XMLRequest tidak bisa dibuat
       document.getElementById("isi").innerHTML = "Maaf, Browser anda tidak mendukung AJAX";
   }
}
```

Struktur Umum AJAX

- Bagian yang melakukan penanganan response

```
function NamaFungsiResponse() {
   if (xhr.readyState == 4) { // Jika readystatus request telah lengkap (4)
       if (xhr.status == 200) { // Jika status request OK (200)
          var response_server = xhr.responseText; // Ambil responseText
          // Disini perintah pengolah response
       }
       else {
          // Disini penanganan kesalahan
       }
   }
}
```

Contoh AJAX

Contoh kasus :

"Situs kota-kota besar di Indonesia. Ada 3 link yang tersedia yaitu Bandung, Surabaya dan Jakarta. Situs yang diinginkan adalah menampilkan halaman dari tiap kota tersebut tanpa melakukan klik di link yang tersedia".

Contoh AJAX

- Isi file html kota

File: bandung.html

```
<h1>BANDUNG</h1>
Bandung merupakan ibukota provinsi Jawa Barat
```

File: jakarta.html

```
<h1>JAKARTA</h1>
Jakarta merupakan ibukota Republik Indonesia. Daerah
ini merupakan sebuah Daerah Khusus.
```

File: surabaya.html

```
<h1>SURABAYA</h1>
Surabaya merupakan ibukota provinsi Jawa Timur.
Surabaya terkenal dengan peristiwa Soerabaja 45.
```

Contoh AJAX

- File : contoh3\index.html

```
<html>
<head>
<title>Contoh 3</title>
<link rel="stylesheet" href="style.css" />
<script src="script.js" type="text/javascript"></script>
</head>

<body>
<div id="judul">KOTA BESAR DI INDONESIA</div>
<div align="center">
| <a href="bandung.html" onMouseOver="return RequestHalaman('bandung.html')">Bandung</a>
| <a href="jakarta.html" onMouseOver="return RequestHalaman('jakarta.html')">Jakarta</a>
| <a href="surabaya.html"  onMouseOver="return RequestHalaman('surabaya.html')">Surabaya</a> |
</div>
<div id="isi"> </div>
</body>
</html>
```

Contoh AJAX

- Nama File : contoh3\script.js

```
var xhr = false;

function RequestHalaman(namafile) {
    if (window.XMLHttpRequest) { // Jika browser mengenal XMLHttpRequest maka
         xhr = new XMLHttpRequest(); // Buat objek baru dengan nama xhr (XmlHttpRequest)
    }
    else { // Jika browser tidak mengenal XMLHttpRequest
              if (window.ActiveXObject) {  // Jika browser mengenal ActiveXObject (Biasanya IE6)
                  try {
                       xhr = new ActiveXObject("Microsoft.XMLHTTP"); // Buat objct dengan nama xhr
                  }catch (e) { }
              }
     }

     if (xhr) {
         xhr.onreadystatechange = TampilHalaman; // Isi fungsi yang akan dipanggil ketika ada perubahan status XMLHttpRequest
         xhr.open("GET", namafile, true); // Buka file yang ada di namafile di server
         xhr.send(null); // Lakukan request
     }
     else { // Jika objek XMLRequest tidak bisa dibuat
         document.getElementById("isi").innerHTML = "Maaf, Browser anda tidak mendukung AJAX";
      }
}

function TampilHalaman() {
     if (xhr.readyState == 4) { // Jika readystatus request telah lengkap (4)
       if (xhr.status == 200) { // Jika status request OK (200)
              var response_server = xhr.responseText; // Ambil responseText
              document.getElementById("isi").innerHTML = response_server;// Isi element dengan id isi dengan response dari XHR
       }else {
           document.getElementById("isi").innerHTML="Ada masalah dalam request dengan kode " + xhr.status + "("+xhr.statusText+")";
       }
}
```

Test Contoh AJAX

- http://localhost/ajax/contoh3/



SETELAH MOUSE DIGERAKAN KE ARAH JAKARTA



Perhatikan alamat situs tidak berubah ketika jakarta dimuat.

AJAX DAN PHP

Konsep interaktif AJAX dapat digabungkan dengan kemampuan PHP yang tangguh sebagai bahasa pemrograman Server Side.

Contoh :

Agar interaktif, situs kita menggunakan AJAX. Agar AJAX dapat mendapatkan data dari database, dapat menggunakan perantara script PHP untuk mencari data dan mengirimkannya dalam bentuk teks atau format file XML.

Bukutamu dengan AJAX

Kasus :

Situs buku tamu yang penyimpanan datanya menggunakan AJAX.

Bukutamu dengan AJAX

- Struktur Databasenya :

```
CREATE TABLE `bukutamu` (
  `waktu` datetime NOT NULL,
  `nama` varchar(30) NOT NULL,
  `kota` varchar(30) NOT NULL,
  PRIMARY KEY  (`waktu`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

Bukutamu dengan AJAX

- File utama buku tamu : index.php

```
<html>
<head>
<title>Bukutamu dengan Ajax</title>
<link rel="stylesheet" href="style.css" />
<script src="script.js" type="text/javascript"></script>
</head>

<body>
<div id="judul">BUKU TAMU</div>
<form id="formbukutamu">
<table align="center">
<tr><td colspan=2 align="center" bgcolor="#CCCCCC">PENGISIAN BUKU TAMU</td></tr>
<tr><td>Nama</td><td><input type="text" name="nama" id="nama"></td></tr>
<tr><td>Kota</td><td><input type="text" name="kota" id="kota"></td></tr>
<tr bgcolor="#CCCCCC"><td></td>
    <td><input type="button" value="Simpan" onclick="simpanbukutamu()"></td></tr>
</table>
</form>
<div id="keterangan"></div>

</body>
</html>
```

Bukutamu dengan AJAX

- File penyimpanan buku tamu (simpanbukutamu.php)

  File harus bisa diakses dengan format :

  Simpanbukutamu.php?nama=isinama&kota=isikota

  Contoh : **simpanbukutamu.php?nama=Andri&kota=Ciamis**

```
<?php
        header("Cache-Control: no-cache, no-store, must-validate");
        $nama=$_GET['nama'];
        $kota=$_GET['kota'];
        include("db.php");
        $link=koneksi_db();
        $sql="insert into bukutamu values(now(),'$nama','$kota')";
        $res=mysql_query($sql);
        if($res){
                  echo "OK";
        }
        else
        {
                  echo "ERROR";
        }
?>
```

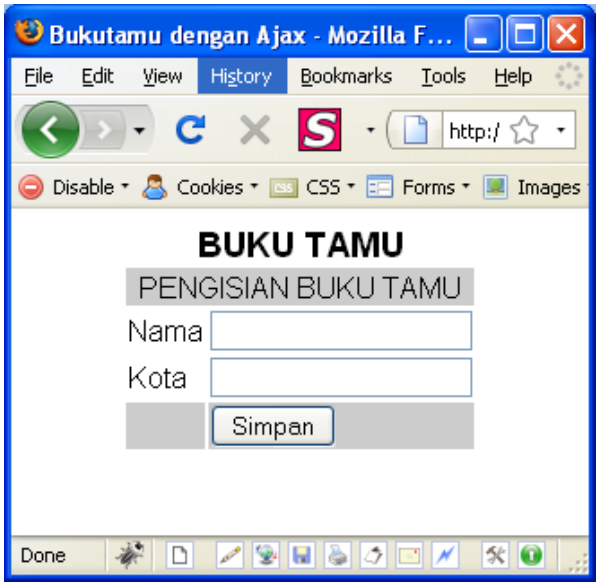
Bukutamu dengan AJAX

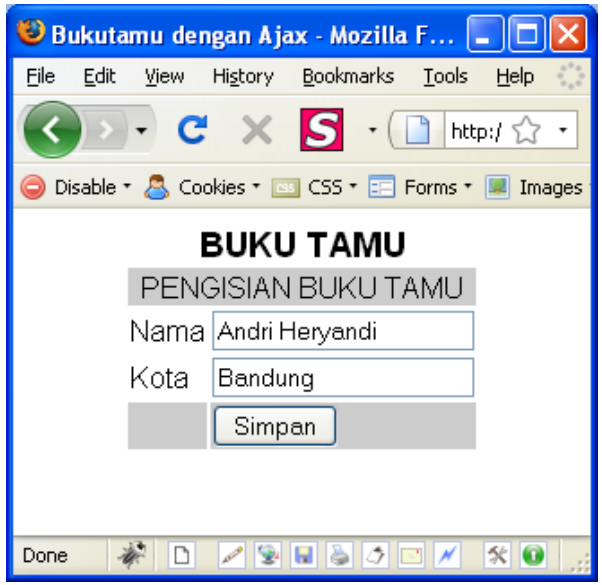
- File script.js

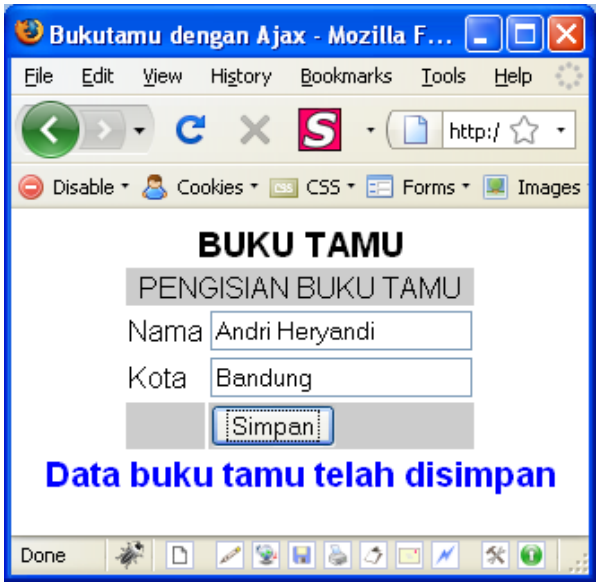
File dapat dilihat di contoh5\script.js

Test Bukutamu dengan AJAX

- http:// .../contoh5/index.php







XML DOM

- XML DOM mendefinisikan sebuah cara standar untuk mengakses dan memanipulasi dokumen XML
- DOM mempresentasikan dokumen XML sebagai sebuah struktur pohon (tree)
- Pengetahuan XML DOM wajib dimiliki oleh orang yang akan bekerja dengan XML

DOM Node

- Berdasarkan DOM, semua yang ada dalam dokumen XML disebut sebagai sebuah **node**.
  - Seluruh dokumen disebut sebagai node dokumen
  - Setiap elemen dalam XML disebut sebagai node elemen
  - Setiap text dalam XML disebut sebagai node text
  - Setiap atribut disebut sebagai sebuah node atribut

DOM Node


```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<itemkota>
    <kabkota>
       <id>25</id>
       <nama>KOTA BANDUNG</nama>
    </kabkota>
    <kabkota>
       <id>10</id>
       <nama>KABUPATEN BANDUNG</nama>
    </kabkota>
    <kabkota>
       <id>31</id>
       <nama>KOTA BANJAR</nama>
    </kabkota>
    <kabkota>
       <id>27</id>
       <nama>KOTA BEKASI</nama>
    </kabkota>
</itemkota>
```

- <itemkota> disebut sebagai node root
- Node root <itemkota> memiliki 4 node <kabkota>
- Setiap node <kabkota> memiliki node <id> dan <nama>.
- Node <id> memiliki sebuah node text berisi 25
- Node <nama> memiliki sebuah node text berisi KOTA BANDUNG

DOM Node

Perhatian :

Jangan menganggap sebuah node elemen berisi text.

Contoh :

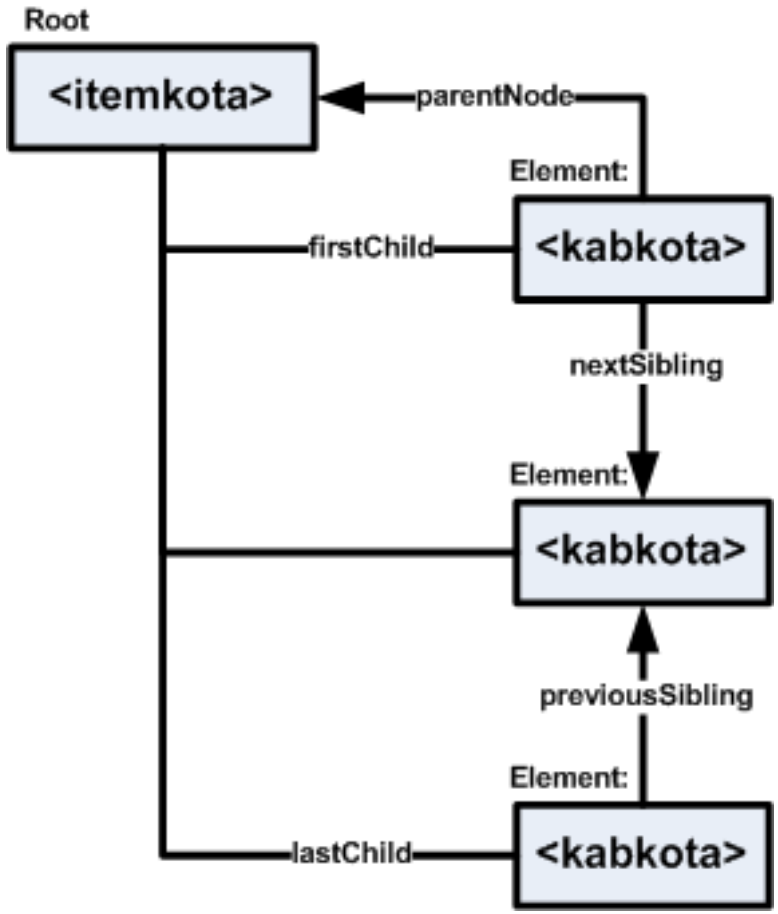
```
<id>10</id>
```

Elemen di atas berarti :

- Elemen tersebut mempunyai nama id
- Isi elemen **<id>** adalah sebuah node text. Node textnya isinya 10. Jadi 10 bukan isi node elemen **<id>**

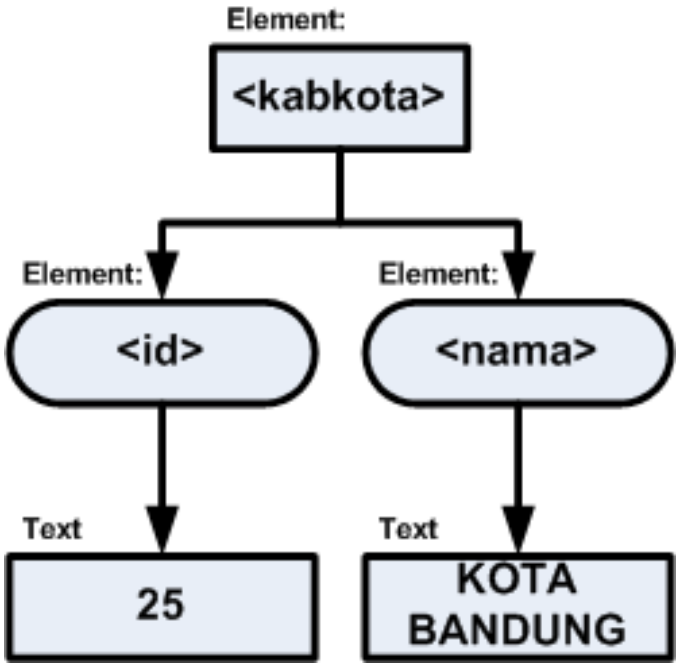
Node Tree


```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<itemkota>
    <kabkota>
        <id>25</id>
        <nama>KOTA BANDUNG</nama>
    </kabkota>
    <kabkota>
        <id>10</id>
        <nama>KABUPATEN BANDUNG</nama>
    </kabkota>
    <kabkota>
        <id>31</id>
        <nama>KOTA BANJAR</nama>
    </kabkota>
    <kabkota>
        <id>27</id>
        <nama>KOTA BEKASI</nama>
    </kabkota>
</itemkota>
```



Node Tree


```
<kabkota>
    <id>25</id>
    <nama>KOTA BANDUNG</nama>
</kabkota>
```



Function Membuka file XML


```
function BacaFileXML(namafile)
{
  if (window.XMLHttpRequest)
  {
     xhttp=new XMLHttpRequest();
  }
  else
  {
     xhttp=new ActiveXObject("Microsoft.XMLHTTP");
  }
  xhttp.open("GET",namafile,false);
  xhttp.send(null);
  return xhttp.responseXML;
}
```

Membaca File XML

- **Properties XML DOM**
  - x.nodeName - mengembalikan nama dari node x
  - x.nodeValue - mengembalikan nilai dari node x
  - x.parentNode – mengembalikan node parent dari node x
  - x.childNodes – mengembalikan node child dari node x
  - x.attributes - mengembalikan atribut-atribut node x

Catatan: x merupakan objek node.

Membaca File XML

- **Method XML DOM**
  - x.getElementsByTagName(*namatag*) – Mengambil semua tag sesuai nama tag yang telah ditentukan
  - x.appendChild(*node*) - menambahkan sebuah node child ke node x
  - x.removeChild(*node*) – menghapus sebuah node child dari node x

Catatan: x merupakan objek node.

Membaca File XML

File dapat dilihat di contoh4\bacaxml.html

AJAX DAN PHP

Contoh Kasus (Contoh Kasus 4) :

Situs pendaftaran member yang memerlukan pengisian provinsi dan kab/kota anggota. Adapun spesifikasinya adalah :

- Buatlah sebuah pengisian data untuk pengisian provinsi dan kota/kabupaten yang ada di Indonesia.
- Masukan berbentuk combobox. Jika di combobox provinsi memilih suatu provinsi, maka di combobox kota/kabupaten akan muncul kota/kabupaten yang ada di provinsi tersebut.
- Untuk mengambil daftar kota/kabupaten yang ada di server database, gunakan AJAX dan PHP.

AJAX DAN PHP

- Contoh Data (Tabel Provinsi dan Tabel KabKota)

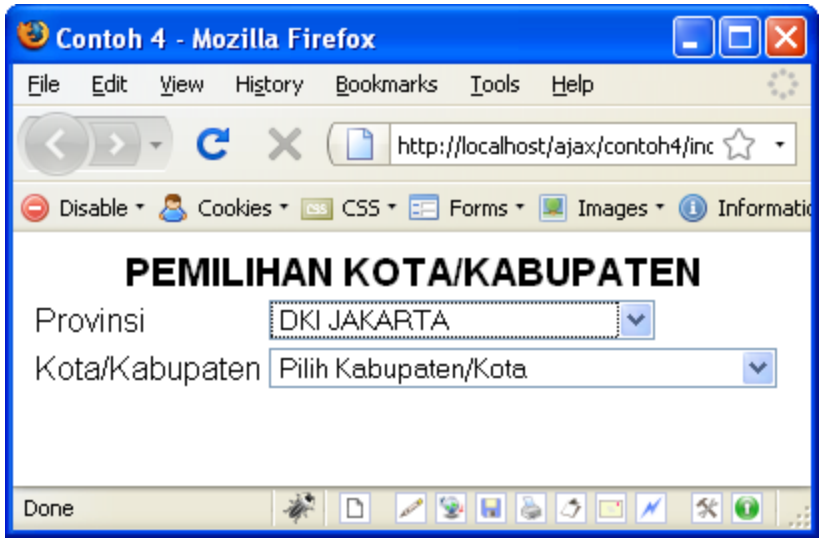
```
CREATE TABLE `t_provinsi` (
  `id_prov` int(10) default NULL,
  `nama` varchar(100) default NULL,
  KEY `id_prov` (`id_prov`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

```
CREATE TABLE `t_kabkota` (
  `id_kabkota` int(10) default NULL,
  `id_prov` int(10) default NULL,
  `nama` varchar(50) default NULL,
  `kabkota` varchar(20) default NULL,
  UNIQUE KEY `t_kabkota#PX` (`id_kabkota`),
  KEY `id_prov` (`id_prov`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

Stuktur dan data dapat ditemukan pada file : KabKota.SQL

AJAX DAN PHP

- Sediakan halaman utama yang menampilkan data provinsi dengan lengkap, tetapi pada combobox kabupaten/kota tidak terdapat pilihan. Lihat file Contoh4\index.php. Jika dijalankan akan menghasilkan :



AJAX DAN PHP

- Buatlah suatu script PHP yang berguna untuk mengambil data kota/kabupaten yang ada di suatu provinsi (namafile : getkabkota.php).
- File tersebut harus dapat diakses dengan menggunakan format berikut :

  `http://.../getkabkota.php?id_prov=5`

  (jika ingin mengambil daftar kabupaten/kota di provinsi yang berkode 5)

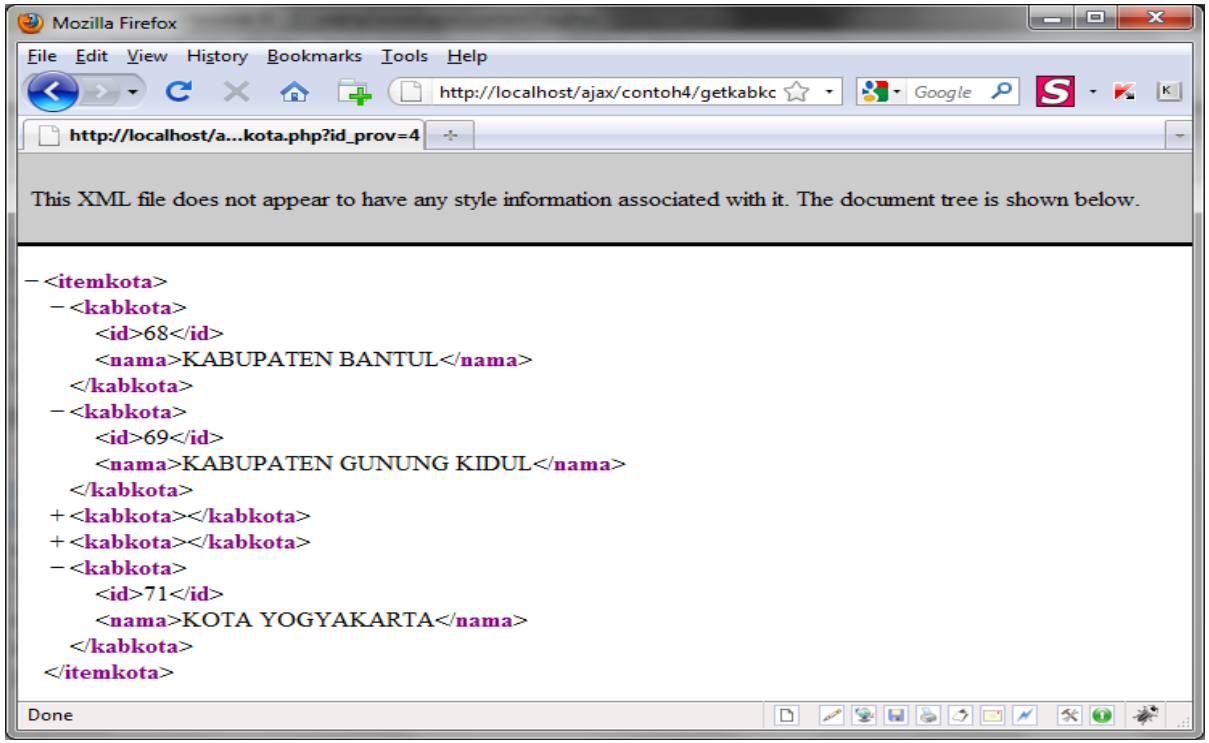
AJAX DAN PHP

- File : getkabkota.php

```
<?php
    header("Content-Type: text/xml");
    header("Cache-Control: no-cache, no-store, must-validate");
?>
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<?php
    $id_prov=$_GET['id_prov'];
    include("db.php");
    $link=koneksi_db();
    $sql="SELECT id_kabkota,concat(kabkota,' ',nama) FROM t_kabkota
          WHERE id_prov='$id_prov' order by nama";
    $res=mysql_query($sql);
    echo "<itemkota>";
    while($data=mysql_fetch_row($res)){
        echo "<kabkota>
                <id>$data[0]</id>
                <nama>$data[1]</nama>
              </kabkota>";
    }
    echo"</itemkota>";
?>
```

AJAX DAN PHP

- Jika file getkabkota.php dipanggil dengan alamat getkabkota.php?id_prov=4 , maka akan menampilkan isi :



Respon inilah yang harus diparsing dan ditampilkan dalam combobox KabKota

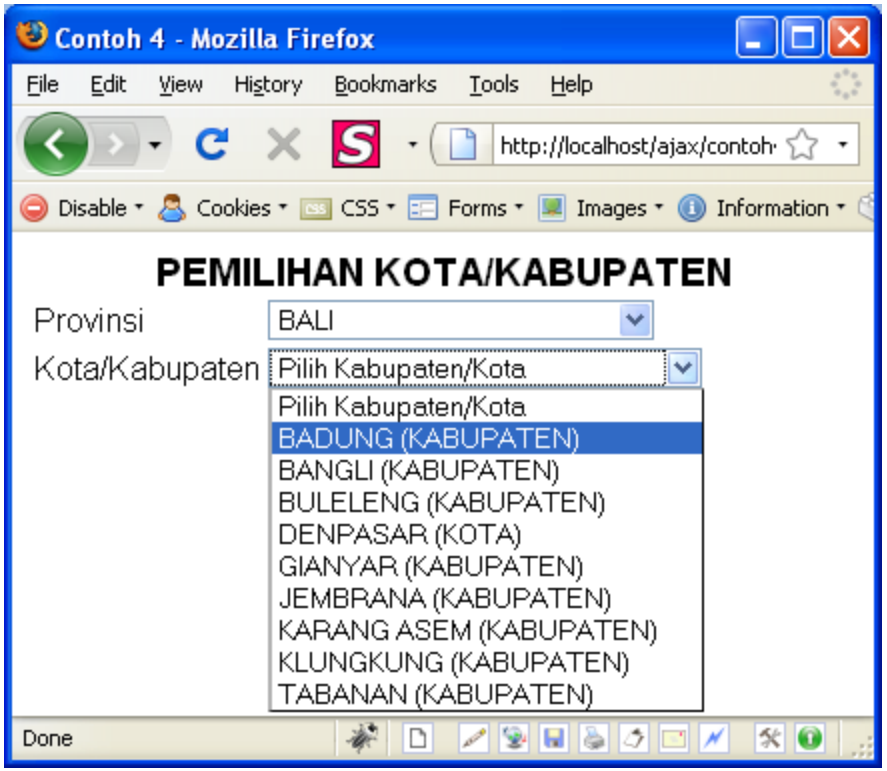
AJAX DAN PHP

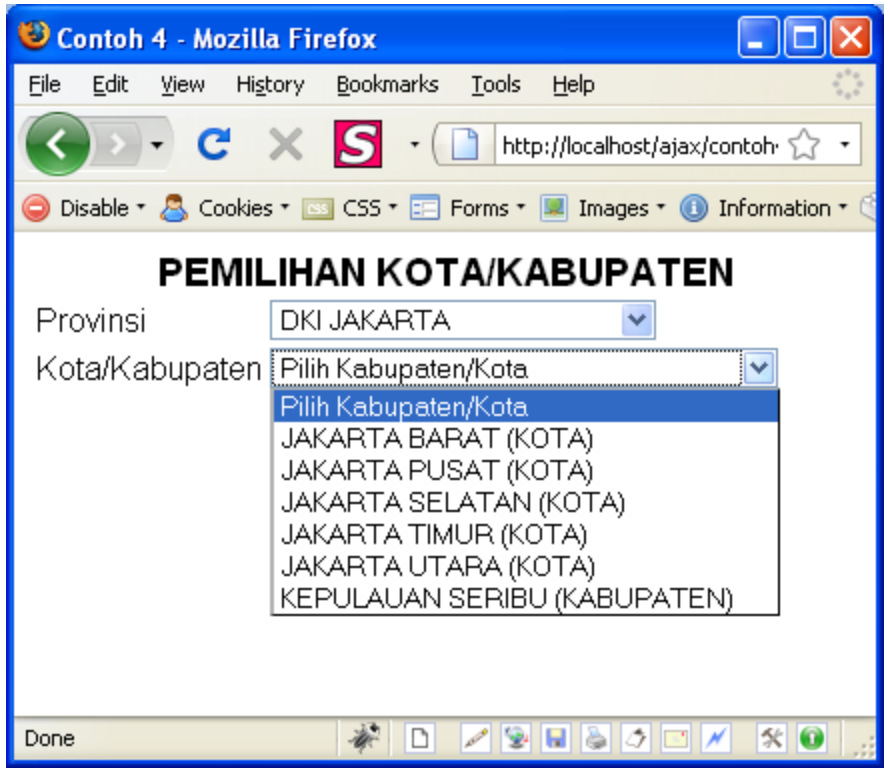
- File : Script.js

Lihat file : Contoh4\script.js

AJAX DAN PHP

- Test http://localhost/.../contoh4/index.php





Latihan

- Buatlah rss reader menggunakan javascript. Contoh rss dapat menggunakan detikinet.xml yang ada di folder contoh 4.

Selesai……

JANGAN PUAS DENGAN MATERI INI.

SILAHKAN EXPLORE LEBIH LANJUT. CARI TUTORIAL LAIN!!!!

Mari diskusikan di milis!!!!