

PHP BooB's Booking Book's

```
        'role_id' => $role_details['id'],  
        'resource_id' => $resource_details['id']  
    );  
if ( $this->rule_exists( $resource_details['id'], $role_details['id'] ) )  
    if ( $access == false ) {  
        // Remove the rule as there is currently no need  
        $details['access'] = !$access;  
        $this->sql->delete( 'acl_rules', $details );  
    } else {  
        // Update the rule with the new access value  
        $this->sql->update( 'acl_rules', $details );  
    }  
}
```

Aditya Lutfi Maulana Haharap

Ariq Rafi Kusumah

Copyright © 2020 Politeknik Pos Indonesia



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena telah melimpahkan rahmat-Nya berupa kesempatan dan pengetahuan sehingga laporan ini bisa selesai pada waktunya.

Terima kasih juga kami ucapkan kepada teman-teman yang telah berkontribusi dengan memberikan ide-idenya sehingga laporan ini bisa disusun dengan baik dan rapi.

Kami berharap semoga makalah ini bisa menambah pengetahuan para pembaca. Namun terlepas dari itu, kami memahami bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga kami sangat mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun demi terciptanya makalah selanjutnya yang lebih baik lagi.

Bandung, Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	2
DAFTAR ISI	3
DAFTAR GAMBAR	6
DAFTAR TABEL	7
DAFTAR SIMBOL	8
BAB I PENDAHULUAN	12
1.1. Latar Belakang	12
1.2. Rumusan Masalah	13
1.3. Tujuan	13
1.4. Manfaat	13
BAB II LANDASAN TEORI	14
2.1. XAMPP	113
2.2. HTML	113
2.3. PHP	113
2.4. Framework	113
2.5. Bootstrap	113
2.6. CSS	113
2.7. jQuery	113
2.8. Perpustakaan	113
2.9. Perpustakaan Digital	113
2.10. MySQL	113
2.11. Database	113
2.12. Web	113
2.13. Booking	113

2.14. UML	113
2.15. Enterprise Architect.....	113
2.16. Sublime 3.....	113
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	114
3.1. Analisis Sistem	114
3.1.1. Analisis Masalah.....	115
3.1.2. Analisis prosedur yang sedang berjalan.....	115
3.1.3. Analisis kebutuhan non fungsional.....	116
3.1.4. Analisis Perangkat Keras (<i>hardware</i>).....	116
3.1.5. Analisis Perangkat Lunak	117
3.1.6. Analisis Pengguna.....	117
3.1.7. Analisis kebutuhan fungsional.....	118
3.1.8. Analisis Perancangan Sistem	119
3.1.9. Pemodelan Use Case.....	119
3.1.10. Identifikasi <i>Actor</i>	120
3.2. Diagram Use Case	120
3.2.1. Diagram Use Case User	121
3.2.2. Diagram Use Case lihat Halaman Utama.....	123
3.2.3. Diagram Use Case lihat Halaman Daftar Buku	123
3.2.4. Diagram Use Case lihat Halaman Booking ..	124
3.2.5. Diagram Use Case lihat Halaman Daftar pinjam	124
3.2.6. Diagram Use Case Logout	125
3.3. Diagram Aktivitas	125
3.3.1. Diagram Aktivitas Admin	126
3.3.2. Diagram Aktivitas Penndaftaran User	127








3.4. Perancangan Basis Data	128
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	130
4.1 Implementasi Sistem	130
Halaman Login	130
Halaman Home	132
Halaman Daftar Buku	133
Halaman Booking	134
Halaman Daftar peminjaman	135
Halaman Batal Booking.....	136
Sinopsis Buku	137
Form Booking Buku	138
Halaman Logout	139
Halaman Home Admin	140
Halaman Daftar Buku Admin.....	141
Halaman Booking Admin	142
Halaman Daftar pinjam Admin.....	143
Halaman Pendaftaran User	144
Form Tambah Buku	145
Form Terima Booking	146
Halaman Kembali Buku.....	147
4.2 Pengujian Sistem	148
BAB V KESIMPULAN	149
DAFTAR PUSTAKA	150


DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

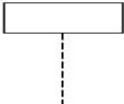
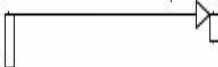

DAFTAR SIMBOL

Simbol Use Case Diagram



NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
3		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
4		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
5		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.




8		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
---	---	-----------------	---

Simbol Sequence Diagram



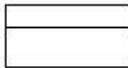


NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>LifeLine</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
2		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
3		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi



Simbol Activity Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actifity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi

3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

Simbol Class Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
2		<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
5		<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.

6		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan memengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
7		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tuntutan pemustaka saat ini adalah ingin mendapatkan informasi di perpustakaan secara mudah, cepat, dan akurat. Internet menjadi fenomena yang mempunyai pengaruh besar terhadap perkembangan sistem teknologi informasi di perpustakaan. Kebutuhan akan suatu informasi menjadi sangat penting dan sangat menentukan pada saat pemustaka membutuhkan informasi yang akurat dan tepat.

Saat ini perpustakaan sudah banyak yang di fasilitasi oleh internet(web perpustakaan), contohnya pada web perpustakaan LP3I Bandung. Web perpustakaan tersebut masih kurang untuk tuntutan pemustaka yang ingin mudah, cepat, dan akurat dikarenakan belum adanya fitur booking yang dapat mengakuratkan buku yang ingin di pinjam oleh pemustaka.

Fitur booking yang dimaksud disini adalah suatu sistem yang memungkinkan pemustaka memesan buku yang ingin dipinjam sebelum ia mendatangi perpustakaan bersangkutan. Fitur booking ditujukan untuk mempermudah pemustaka dan pustakawan.

Dengan adanya fitur booking tersebut dapat memenuhi tuntutan pemustaka pada bagian keakuratan. Jadi jika

pemustaka terlebih dahulu untuk memesan buku yang ingin dipinjam melalui sebuah sistem dapat memastikan jika ia pergi ke perpustakaan bersangkutan ia akan mendapatkan buku yang diinginkannya, berbeda jika ia hanya melihat data buku didalam system perpustakaan tanpa memesannya.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah di atas diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana memenuhi tuntutan pemustaka dalam bidang keakuratan ?
2. Bagaimana cara mempermudah pustakawan dalam melakukan tugasnya?

1.3. Tujuan

Dari Rumusan masalah diatas diperoleh tujuan sebagai berikut :

1. Memenuhi tuntutan pemustaka dalam bidang keakuratan.
2. Mempermudah pustakawan dalam melakukan tugasnya.

1.4. Manfaat

Dari tujuan di atas diperoleh manfaat sebagai berikut :

1. Terpenuhinya tuntutan pemustaka.
2. Memudahkan pelaksanaan tugas Pustakawan.

BAB II

LANDASAN TEORI

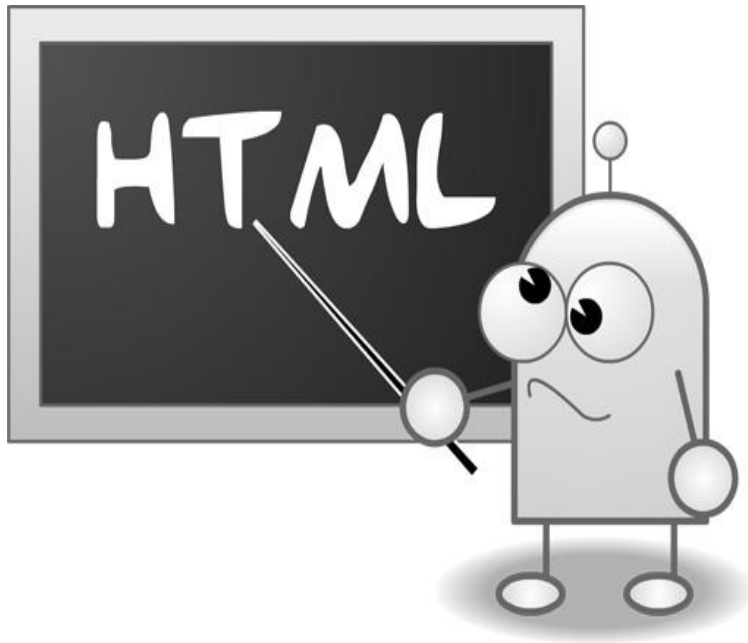
2.1 HTML(2.1.1 dan 2.1.2 <https://badoystudio.com/sejarah-html/>)

2.1.1. Sejarah HTML



HTML sudah menjadi teknologi utama web dari 1990an setelah Tim Berners-Lee, yang merupakan ahli fisika dari Lembaga Penelitian CERN, menciptakannya di tahun 1989. Tujuan awal dari pembuatan HTML adalah untuk melayani pembaca agar bisa membuka dokumen yang berformat HTML.

2.1.2. Perkembangan HTML



a) HTML v1.0

Versi pertama dari HTML ini adalah pionir dari perkembangan HTML. Tidak heran jika versi ini memiliki banyak sekali kelemahan termasuk tampilannya yang masih sangat sederhana. HTML versi 1.0 ini sudah mampu mendukung peletakan image pada dokumen tanpa adanya *wrapping*, *heading*, *hypertext*, paragraph, cetak tebal dan miring pada penulisan text.

b) HTML v2.0 (24 November 1995)

HTML versi 2.0 adalah pionir dari web interaktif seperti yang Anda temukan saat ini. Dibandingkan dengan versi pertama, struktur HTML lebih tertata rapi dan mampu menampilkan form dokumen. Dengan adanya form tersebut, Anda bisa memasukkan alamat, nama, saran dan kritik pada suatu dokumen.

c) HTML v3.0

Jika dibandingkan dengan kedua versi HTML sebelumnya, HTML v3.0 tidak memiliki umur yang lama. Itu disebabkan karena ada versi terbaru dari versi 3, yaitu versi 3.2. Di versi 3.0, HTML sudah bisa dipergunakan untuk meletakkan tabel dan gambar. Fitur terbaru dari HTML 3.0 juga mampu untuk mendukung penggunaan rumus matematika pada dokumennya.

d) HTML v3.2 (14 Januari 1996)

HTML versi ini adalah pembaruan dari versi 3.0. Hingga saat ini, jenis HTML ini adalah yang paling sering dipergunakan. Versi ini dipublikasikan dan versi pertama yang dikembangkan serta distandarisasi khusus oleh W3C. Versi 3.2 ini pada awalnya disebut dengan Wilbur sebelum dikenal dengan nama HTML versi 3.2.

Fitur yang ada di versi ini diantaranya adalah gambar untuk *background*, *tabel*, *style*, *frame*, hingga teks di sekeliling gambar. Jika di versi sebelumnya, Anda hanya bisa menggunakan HTML saja untuk pembuatan dokumen namun di versi ini tidak. Artinya, Anda bisa menggunakan *script* di luar HTML untuk kinerja HTML yang lebih baik atau untuk tujuan tertentu. Beberapa *script* HTML yang bisa dipergunakan diantaranya adalah Javascript dan VBScript.

e) HTML v4.0 (18 Desember 1997)

Dibandingkan versi sebelumnya, versi ini hadir dengan banyak perubahan dari v3.2. Beberapa diantaranya ada di *tabel*, *link*, *image*, *text*, *meta*, *form* dan *imagemaps*.

f) HTML v4.01 (5 Mei 2000)

Setelah ada versi 4.0, terdapat versi 4.01 yang merupakan revisi dari versi sebelumnya. Di versi ini, ada perbaikan kesalahan *minor* (kecil). Dari struktur pada HTML yang ada di versi ini, membuat HTML v4.01 menjadi standarisasi elemen serta atribut script XHTML 1.0.

g) HTML v5.0 (28 Oktober 2014)



Bisa dikatakan, versi 5.0 dari HTML adalah versi paling canggih dan paling stabil dibandingkan versi sebelumnya. Pembaharuan ini baru diperkenalkan pada tahun 2009. Versi terbaru ini dikembangkan lagi pada tanggal 4 Maret 2010 oleh W3C dan IETF (*Internet Engineering Task Force*). IETF sendiri merupakan organisasi yang sudah menangani HTML sejak v2.0.

HTML v5.0 dikenal juga dengan nama HTML 5. Versi HTML ini adalah menjadi dasar untuk pembuatan tampilan website dengan penggabungan HTML, CSS dan Javascript. Jika dibandingkan

dengan versi 4 dan XHTML, HTML4 ini adalah *best practice* dari kedua versi tersebut.

HTML5 ini lebih sederhana. Misalnya untuk bagian *doc tipe*, *type atribut*, *meta tag character set (charset)*. Di HTML5 juga dilengkapi dengan fitur yang lebih baik. Beberapa fitur elemen seperti untuk menggambar 2D, memutar multimedia dan kontrol form.

Selain fitur tersebut, ada beberapa keunggulan dari HTML5 ini diantaranya adalah *cleaner code* (kode yang lebih sederhana) dan *improve semantics*.

Improve semantics ini berarti HTML5 memiliki perkembangan nilai semantik seperti di bagian nav, header dan footer pada sebuah website. Dengan begitu bagian-bagian tersebut dapat terdefinisi dengan baik dan memiliki maksud yang jelas. Perkembangan nilai dari HTML5 ini juga membentuk *machine readable format* yang memungkinkan dokumen bisa terbaca dengan baik oleh mesin.

2.1.3. Struktur Dan Penjelasan HTML

(<https://www.duniaikom.com/belajar-html-mengenal-struktur-dasar-html/>)



a) Struktur Html

`<!DOCTYPE html>`

`<html>`

`<head>`

`<title></title>`

`</head>`

`<body>`

`</body>`

`</html>`

b) Penjelasan Tag Struktur HTML

a. Tag `<html>`

Ini adalah tag pembuka dari keseluruhan halaman web. Semua kode HTML harus berada di

dalam tag ini. Tag html dimulai dengan **<html>** dan diakhiri dengan **</html>**.

b. Tag **<head>**

Elemen pada tag **<head>** umumnya akan berisi berbagai definisi halaman, seperti kode CSS, JavaScript, dan kode-kode lainnya yang tidak tampil di browser.

c. Tag **<title>**

Title ini biasanya ditampilkan pada bagian paling atas web browser. Contohnya pada tampilan halaman.html, *'Title dari Websiteku'* akan ditampilkan pada tab browser.

d. Tag **<body>**

Tag **<body>** akan berisi semua elemen yang akan tampil dalam halaman web, seperti paragraf, tabel, link, gambar, dll. Tag body ini ditutup dengan **</body>**. Sebagian besar waktu kita dalam merancang web akan dihabiskan di dalam tag **<body>** ini.

Perhatikan bahwa setiap tag akan diakhiri dengan penutup tag. Termasuk **<html>** yang merupakan tag paling awal dari sebuah halaman web.

2.2 PHP (<https://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2009/03/triswan-pengenalanphp.pdf>)

2.2.1 Apa Itu PHP?



PHP (akronim dari PHP: *Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman yang berfungsi untuk membuat *website* dinamis maupun aplikasi web. Berbeda dengan HTML yang hanya bisa menampilkan konten statis, PHP bisa berinteraksi dengan *database*, *file* dan *folder*, sehingga membuat PHP bisa menampilkan konten yang dinamis dari sebuah *website*. Blog, Toko Online, CMS, Forum, dan *Website Social Networking* adalah contoh aplikasi web yang bisa dibuat oleh PHP. PHP adalah bahasa *scripting*, bukan bahasa tag-based seperti HTML. PHP termasuk bahasa yang *cross-platform*, ini artinya PHP bisa berjalan pada sistem operasi yang berbeda-beda (Windows,

Linux, ataupun Mac). Program PHP ditulis dalam file plain text (teks biasa) dan mempunyai akhiran “.php”.

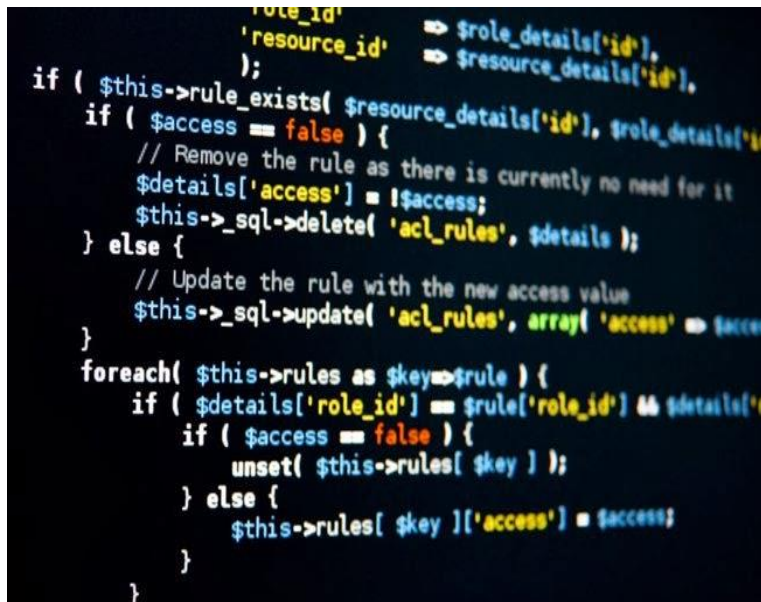
2.2.2 Sejarah PHP



PHP ditulis (diciptakan) oleh Rasmus Lerdorf, seorang *software engineer* asal Greenland sekitar tahun 1995. Pada awalnya PHP digunakan Rasmus hanya sebagai pencatat jumlah pengunjung pada *website* pribadi beliau. Karena itu bahasa tersebut dinamakan *Personal Home Page* (PHP) Tools. Tetapi karena perkembangannya yang cukup disukai oleh komunitasnya, maka beliau pun merilis bahasa PHP tersebut ke publik dengan lisensi *open-source*. Saat ini, PHP adalah *server-side scripting* yang paling banyak

digunakan di *website-website* di seluruh dunia, dengan versi sudah mencapai versi 5 dan statistiknya terus bertambah (www.php.net/usage.php).

2.2.3 Syarat Menjalankan PHP



```
function updateRule($role_id, $resource_id, $access) {
    $role_details = mysql_query("SELECT * FROM roles WHERE id = '$role_id'");
    $resource_details = mysql_query("SELECT * FROM resources WHERE id = '$resource_id'");
    if ( $this->rule_exists( $resource_details['id'], $role_details['id'] ) ) {
        if ( $access == false ) {
            // Remove the rule as there is currently no need for it
            $details['access'] = !$access;
            $this->_sql->delete( 'acl_rules', $details );
        } else {
            // Update the rule with the new access value
            $this->_sql->update( 'acl_rules', array( 'access' => $access ) );
        }
    }
    foreach( $this->rules as $key => $rule ) {
        if ( $details['role_id'] == $rule['role_id'] && $details['resource_id'] == $rule['resource_id'] ) {
            if ( $access == false ) {
                unset( $this->rules[ $key ] );
            } else {
                $this->rules[ $key ]['access'] = $access;
            }
        }
    }
}
```

Untuk dapat berjalan, PHP membutuhkan *web server*, yang bertugas untuk memproses *file-file* php dan mengirimkan hasil pemrosesan untuk ditampilkan di browser *client*. Oleh karena itu, PHP termasuk *server-side scripting* (*script* yang diproses di sisi *server*). *Web server* sendiri adalah *software* yang diinstall pada komputer lokal ataupun komputer lain yang berada di jaringan intranet / internet yang berfungsi untuk melayani permintaan-permintaan *web* dari *client*. *Web server* yang paling banyak

digunakan saat ini untuk PHP adalah “Apache” (www.apache.org). Selain Apache, PHP juga memerlukan PHP binary (www.php.net) yang bisa dikonfigurasi sebagai modul Apache atau pun sebagai aplikasi CGI. Untuk media penyimpanan datanya (*database server*), PHP biasa menggunakan “MySQL” (www.mysql.com).

Untuk menginstall dan mengkonfigurasi ketiga software tersebut (Apache, MySQL, PHP) agar dapat berjalan dan saling terhubung, memang cukup sulit. Maka dari itu dibuatlah paket software LAMP, XAMPP, MAMP, WAMP, dll yang tinggal kita install dalam satu kali instalasi. Dalam satu kali instalasi, sudah mencakup ketiga software tersebut dan sudah dikonfigurasi untuk keperluan lingkungan pengembangan aplikasi web. Sehingga, programmer web hanya tinggal menulis program PHP dan langsung menjalankan / mengetest program yang ditulis tersebut melalui web browser.

2.2.4 Penulisan skrip PHP



- a) Aturan penulisan script PHP adalah:
- Semua script PHP harus diapit oleh tanda:
 - `<?php` dan `?>`, atau
 - `<script language='php'>` dan `</script>`, atau
 - `<?>` dan `?>`, atau
 - `<%>` dan `%>`
 - Tetapi tanda yang resmi dan paling banyak digunakan adalah yang pertama, yaitu `<?php` dan `?>`.
 - Pada setiap akhir perintah, diakhiri dengan tanda titik koma (;).
- b) Contoh dan hasil skrip PHP :
- Skrip PHP :

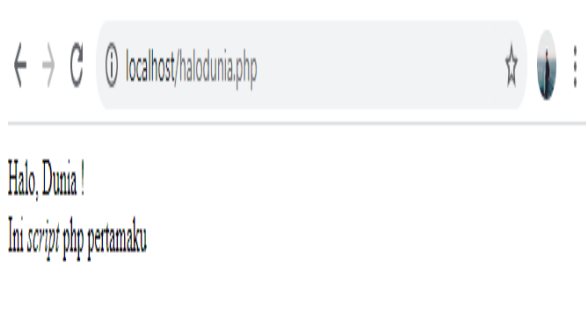
```
<? Php
Echo 'Halo, Dunia ! <br>';
Echo 'Ini <i> script</i> php pertamaku';
?>
```
 - Hasil(*Output*) skrip PHP :

- Skrip di atas menghasilkan :

Halo, Dunia !

Ini *script* php pertamaku

- Apa bila di tampilkan di browser client akan menghasilkan :



- c. Script PHP bisa juga digabung dengan HTML. Script PHP bisa ditempatkan di mana saja pada dokumen HTML. Contohnya:

```
<html>
```

```
<head>
```

```
<title>
```

```
<?php echo 'Belajar PHP'; ?>
```

```
<?php echo 'Belajar PHP'; ?>
```

```
<?php echo 'Belajar PHP'; ?>
```

```
</title>
```

```
</head>
```

```
<body>

<?php

echo 'Halo, Dunia! <br />';

echo 'Halo, Dunia! <br />';

echo 'Ini <i>script</i> php pertamaku';

echo 'Ini <i>script</i> php pertamaku';

?>

</body>

</html>
```

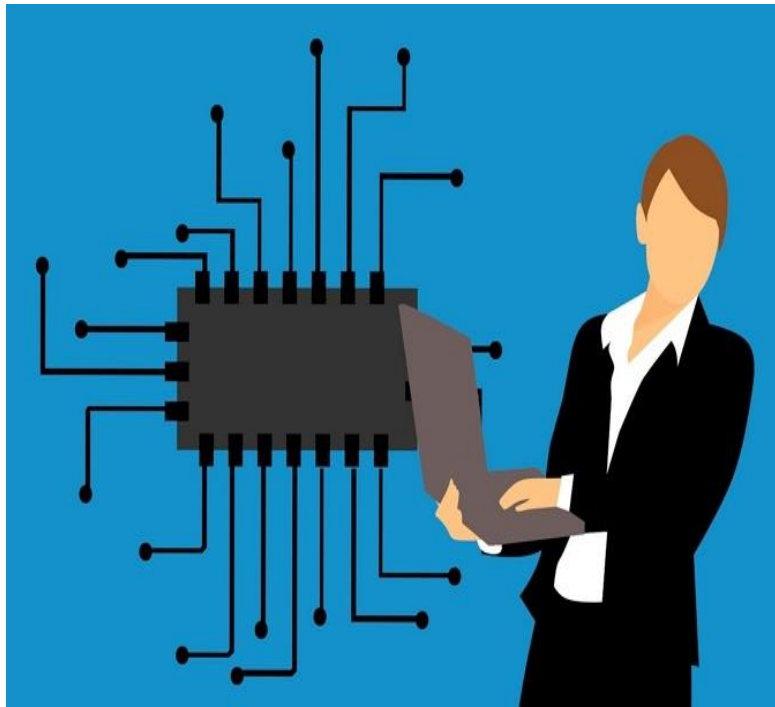
2.3 FRAMEWORK

(<https://www.nesabamedia.com/pengertian-framework/>)

2.3.1. Pengertian Framework

Secara sederhana, framework disebut sebagai kerangka kerja. Para developer menggunakan framework untuk memudahkan mereka dalam membuat dan mengembangkan aplikasi atau software. Pada framework itu sendiri berisi kumpulan fungsi-fungsi dasar atau perintah yang biasa digunakan dalam mengembangkan suatu

software, dengan harapan agar software yang dibangun menjadi lebih cepat dan terstruktur.



Selain itu, ada juga yang mengatakan bahwa framework adalah komponen-komponen yang sudah siap dipakai oleh *developer* untuk menangani berbagai permasalahan dalam pemrograman, seperti pemanggilan variabel, file, koneksi ke *database* dan sebagainya. Dengan begitu, *developer* akan lebih fokus dan mampu menyelesaikan *software* menjadi lebih cepat dan efektif.

2.3.2. Fungsi Framework

Berdasarkan pengertian framework diatas, sudah tampak bahwa framework memiliki fungsi utama untuk membantu dan memudahkan para developer dalam menyelesaikan suatu proyek pengembangan software atau aplikasi. Selain itu, ada beberapa fungsi framework yang bisa Anda ketahui dibawah ini.

a) Menghemat waktu pengembangan

Penggunaan framework dalam pengembangan suatu software akan mengurangi beban kerja developer, sehingga tidak ada waktu yang terbuang untuk memikirkan fungsi-fungsi umum yang akan digunakan.

Selain itu, developer akan lebih fokus pada alur cerita pada aplikasi seperti yang dibutuhkan oleh pengguna. Dengan begitu, waktu pengembangan software akan berjalan lebih cepat dan dapat diserahkan kepada pengguna sesuai dengan waktu yang telah disepakati bersama.

b) Pemrograman menjadi lebih terstruktur

Ketika developer menghadapi suatu proyek pengembangan software yang besar, maka akan terdapat banyak program yang ditulis didalamnya. Terkadang, semakin banyaknya program akan menjadikan proses *debugging* semakin lambat. Selain

itu, untuk mengecek kode program yang menjadi penyebab terjadinya *error* akan semakin sulit karena program tidak terstruktur dengan baik.



Oleh karena itu, penggunaan framework dapat menjadikan pemrograman menjadi lebih terstruktur sehingga Anda dapat dengan mudah menemukan bagian-bagian dari kode yang perlu diperbaiki. Apalagi, ada framework yang menerapkan konsep MVC (Model View Control) yang memudahkan developer untuk memisahkan dan menyusun program berdasarkan bagiannya, yaitu Model, View ataupun Control.

c) Pengulangan kode

Seperti yang sudah disinggung pada poin pertama bahwa pembuatan software membutuhkan waktu yang lama, apalagi Anda berperan sebagai programmer tunggal. Maka Anda dapat menggunakan framework untuk mengurangi beban tersebut.

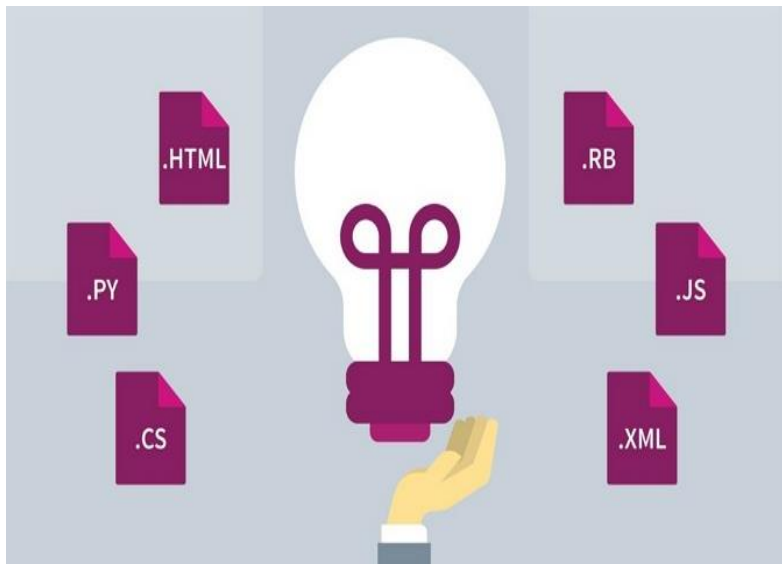
Sebab, framework sudah menanamkan berbagai fungsi-fungsi umum yang bisa Anda gunakan tanpa harus mengulangi pembuatan kode dari awal. Pastinya, akan memudahkan Anda juga untuk menggunakannya kembali di proyek-proyek berikutnya.

d) Meningkatkan keamanan

Keamanan menjadi suatu hal yang sangat vital dalam pengembangan software atau aplikasi. Apalagi, software yang memuat data pengguna yang privasinya harus dilindungi. Disini, framework terus memperbarui versinya yaitu menawarkan fitur yang handal dalam menangani berbagai jenis ancaman yang menyerang sistem keamanan.

2.3.3. Jenis-jenis FRAMEWORK

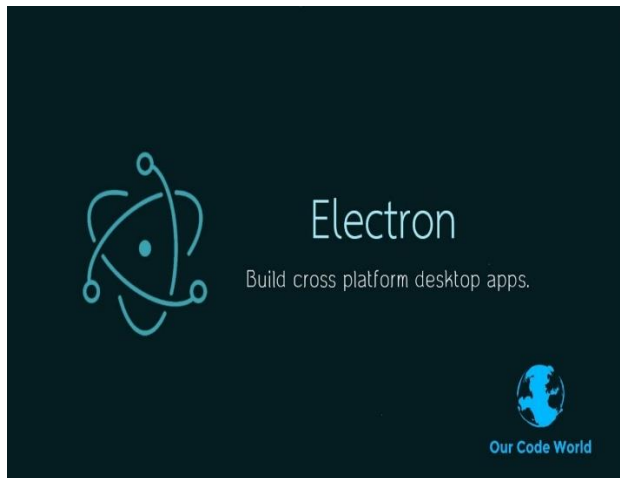
Pada umumnya, terdapat dua jenis framework yaitu Desktop Framework dan Web Framework. Kedua jenis framework tersebut memiliki kegunaannya masing-masing. Desktop framework merupakan framework yang digunakan untuk membangun aplikasi berbasis desktop, sedangkan web framework merupakan framework yang digunakan untuk membangun aplikasi berbasis web. Berikut ini akan dijelaskan mengenai contoh-contoh dari jenis framework.



A. Desktop Framework

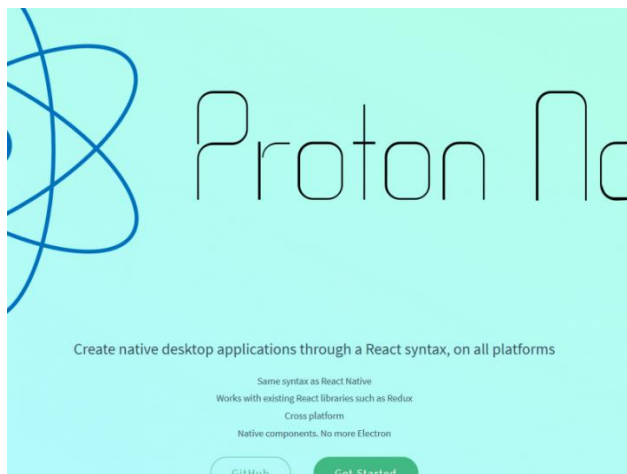
Dibawah ini merupakan beberapa framework yang termasuk kedalam kategori desktop framework.

1) Electron



Electron merupakan suatu framework JavaScript yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis desktop. Pada umumnya, JavaScript identik dengan pembuatan website. Oleh karena itu, JavaScript yang digunakan electron ini dirancang dengan menggunakan teknologi HTML, CSS dan JavaScript. Padahal sebenarnya, electron juga dapat ditulis dengan menggunakan bahasa C++. Beberapa aplikasi desktop populer yang dibangun oleh Electron seperti Atom, Slack, WordPress, Skype dan Github desktop.

2) Proton Native



Proton Native merupakan framework JavaScript yang dikembangkan oleh Gustav Hansen untuk merancang aplikasi berbasis desktop. Proton Native memiliki fitur native tools yang mempunyai ukuran yang kecil dan penggunaan sumber kekuatan yang lebih sedikit.

B. Web Framework

Saat ini, terdapat beberapa daftar web framework yang sengaja dirancang untuk mendukung pengembangan aplikasi berbasis web yang akan dijelaskan berikut ini.

1) Django



Django merupakan suatu framework yang berbasis Python dengan menggunakan pola MTV, yaitu Model, Template dan View. Django menawarkan berbagai fitur untuk mengembangkan aplikasi web yang berkualitas, terutama bagian keamanan yang digunakan untuk mencegah terjadinya eksekusi program dilapisan Template. Web framework ini sudah banyak digunakan oleh perusahaan besar seperti Disqus, Pinterest, Instagram dan Quora.

2) Angular JS



Angular JS merupakan framework JavaScript yang sengaja dirilis oleh Google dalam mengembangkan aplikasi web. Bahkan, angular dapat membangun halaman web di sisi *client* dengan kinerja yang tinggi. Framework ini memiliki konsep MVC (Model, View, Controller). Web framework ini sudah banyak digunakan oleh perusahaan besar seperti Youtube on PS3, Weather dan Netflix.

3) Laravel



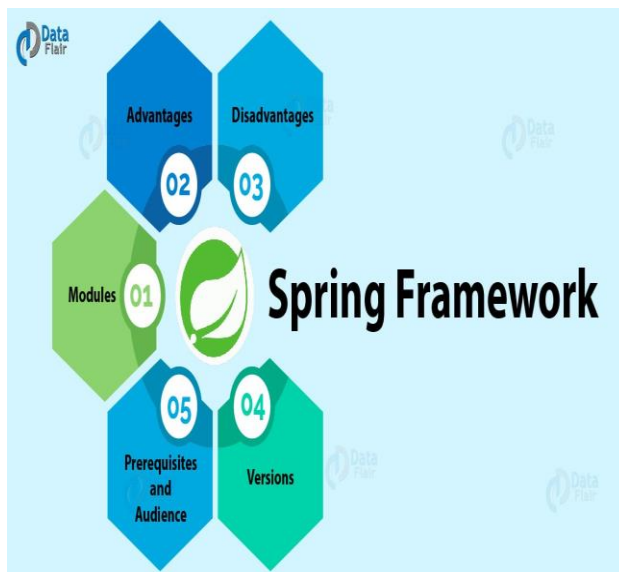
Laravel merupakan framework MVC yang dibuat oleh Taylor Otwell pada 2011 dengan menggunakan PHP. Framework ini adalah pengembangan website berbasis MVP yang dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak, yaitu dengan mengurangi biaya pengembangan awal dan biaya pemeliharaan, meningkatkan pengalaman bekerja dengan aplikasi yang menyediakan sintaks ekspresif, jelas dan menghemat waktu. Web framework ini sudah banyak digunakan oleh perusahaan seperti Deltanet Travel dan Neighbourhood Lender.

4) Rails



Rails adalah web framework Model-View-Controller yang ditulis oleh David Heinemeier Hansson. Selain itu, Rails mencakup semua yang diperlukan untuk membuat aplikasi web berbasis database menggunakan Ruby. Web framework ini sudah banyak digunakan oleh perusahaan seperti AirBnB, GitHub, UrbanDictionary, GroupOn dan Shopify.

5) Spring



Spring adalah web framework Model-View-Controller yang dikembangkan oleh Pivotal Software. Framework ini dirancang untuk menciptakan aplikasi web berbasis JVM yang sederhana, portabel, cepat dan fleksibel. Web framework ini sudah banyak digunakan oleh perusahaan seperti Mascus dan Allocine.

6) CodeIgneter



CodeIgniter merupakan framework yang memiliki konsep MVC (Model, View, Controller) untuk membangun sebuah website yang dinamis menggunakan PHP. Dengan menggunakan codeIgniter, developer akan semakin cepat dalam membangun aplikasi web, walaupun memulainya dari awal. Web framework ini sudah banyak digunakan oleh perusahaan seperti Bufferapp dan The Mail and Guardian.

C. CSS Framework

(<https://www.mastekno.com/id/css-framework-dan-contohnya/>)

1) Pengertian CSS Framework



CSS Framework adalah kerangka kerja yang digunakan sebagai standarisasi tampilan dari desain sebuah web yang meliputi tema dan layout. CSS sendiri merupakan sebuah singkatan dari Cascading Stylesheet, menurut wikipedia css bukanlah bahasa pemrograman melainkan mirip seperti aturan yang berfungsi mengatur komponen-komponen website supaya lebih rapi dan terstruktur.

Jika diibaratkan CSS sama halnya seperti sebuah aplikasi pengolah kata dimana didalamnya berfungsi untuk mengubah bentuk huruf seperti ukuran, ketebalan, kemiringan dan sebagainya. Bedanya pada CSS ini bukan digunakan untuk mengolah huruf dan angka, CSS ini digunakan untuk mengubah dan mengatur

tampilan dari sebuah web dengan menggunakan HTML maupun XHTML.

Para pengembang website biasanya membuat tampilan website terlebih dahulu menggunakan kolaborasi antara programmer dan web desainer atau bisa disebut dengan front end, disinilah CSS bekerja. Setelah barulah programmer PHP mengaplikasikan atau menerapkan apa yang sudah dibuat oleh CSS atau back end.

Supaya dalam pembuatan CSS ini lebih mudah, maka ada yang menyebutnya sebagai CSS Framework. Fungsinya disini adalah sebagai kerangka kerja supaya dalam pembuatan tampilan website menjadi lebih mudah. Namun perlu kalian ingat bahwa CSS Framework berbeda dengan PHP Framework. Untuk PHP Framework pegembangan bertugas mempercepat proses pengembangan logic bisnis aplikasi.

2) Contoh CSS Framework

CSS Framework memiliki bergama penerbit atau beragam jenis yang berbeda yang bisa didapatkan oleh siapa saja. Berikut ini adalah beberapa contoh dari CSS Framework :

a) Bootstrap



Bootstrap adalah salah satu CSS Framework yang saat ini sedang naik daun, css ini digunakan oleh Twitter dan juga dibagikan oleh situs microblogging tersebut ke umum, oleh karena itulah CSS Framework ini memiliki lisensi Free Public Open Source. Lisensi ini memungkinkan para pengembangnya untuk menggunakan bootstrap ini untuk berbagai keperluan. Fitur dari CSS Framework ini terbilang cukup lengkap.

b) Blueprinst



CSS yang satu ini termasuk CSS yang sudah lama, namun meskipun begitu masih banyak pengembang website yang menggunakan CSS ini. Bisa dibilang CSS Blueprint inilah yang membuat dan menginspirasi para pengembang untuk menciptakan CSS yang lain. Jadi CSS Blueprint ini menjadi dasar atau penyebab munculnya CSS Framework yang lain sampai sekarang.

c) Foundation



Foundation
Start here, build everywhere.

Perusahaan yang cukup berkontribusi besar dalam kehadiran CSS Framework Foundation ini adalah Zurb. Berkat Zurb inilah CSS Foundation ini hadir dengan fitur-fitur yang tidak kalah dengan CSS Framework yang lain. Bisa dilihat di dalamnya sudah ada fitur-fitur standar yang harus ada dalam sebuah CSS Framework.

d) Less Framework



CSS ini hadir dengan konsep yang sederhana dan juga efisien. Hal ini bisa kalian lihat dari fitur serta tool yang bisa membuat penulisan CSS menjadi lebih mudah, seperti menuliskan kode PHP ataupun javascript. Selain itu penulisan kode untuk Grid System dan Responsiveness juga dibuat menjadi lebih mudah dan simple dengan Less Framework ini.

e) Gumby



CSS Framework yang paling populer terakhir adalah Gumby, CSS Framework ini merupakan alternatif dari Bootstrap. Kenapa? Karena bisa dibilang fitur yang ada di CSS Framework ini mirip dengan Bootstrap, diantaranya seperti responsiveness, grid system dan UI. Selain itu CSS ini hadir dengan desain yang memiliki ciri khas dibandingkan CSS Framework yang lain.

2.4 CSS (Cascading Style Sheet)

(<https://androbuntu.com/2019/01/07/pengertian-css/>)

2.4.1. Pengertian CSS



CSS merupakan kependekan dari Cascading Style Sheet. CSS berisi rangkaian instruksi yang mengatur dan nantinya akan menentukan bagaimana tampilan suatu halaman website.

Perancangan desain website dapat dilakukan dengan mendefinisikan fonts (huruf) , ukuran font (font sizes), colors (warna), latar belakang (background), margins dan lain-lain. Elemen-elemen tersebut yang dinamakan '*styles*', dan styles tersebut dapat diletakkan di layer yang berbeda-beda.

CSS terdiri dari style sheet yang memberitahukan browser bagaimana suatu dokumen akan disajikan dalam website. Dengan style sheet, fitur-fitur baru dapat ditambahkan pada halaman website dengan sangat mudah.

CSS selalu dikaitkan dengan HTML. Istilahnya adalah “HTML for content, CSS for Presentation”. Maksudnya adalah jika HTML ditujukan untuk membuat struktur atau

konten dari halaman website, sedangkan CSS ditujukan untuk mengatur tampilan dari halaman websitenya.

2.4.2. Fungsi Utama CSS

Penggunaan CSS dalam setiap website rasanya cukup penting.



Fungsi utama CSS adalah untuk membedakan konten dari dokumen dan dari tampilan dokumen, dengan itu pembuatan website akan lebih mudah dilakukan.

CSS berperan sangat vital karena bisa dibilang salah satu tolak ukur dari kualitas halaman website yang dibuat adalah dari style yang digunakan dan membuat tampilan website semakin menarik.

2.4.3. Daftar versi CSS

Tentunya dari awal diciptakannya CSS hingga sekarang, CSS sudah berkembang cukup pesat dan populer dikalangan desainer website.

CSS terus dikembangkan hingga sekarang ada 3 versi CSS yang tentunya dengan fitur-fitur yang semakin lengkap. Berikut merupakan versi-versi dari CSS:

A. CSS 1

Pada bulan Agustus 1996 World Wide Web Consortium (W3C) menetapkan CSS sebagai bahasa pemrograman standard dalam pembuatan web.

CSS 1 mendukung pengaturan tampilan dalam hal :

- a) Font (Jenis ketebalan).
- b) Warna, teks, background dan elemen lainnya.
- c) Text attributes, contohnya spasi antar kata, baris dan huruf.
- d) Posisi teks, gambar, table dan elemen lainnya.
- e) Margin, border dan padding.

B. CSS 2

Tahun 1998, W3C menyempurnakan CSS dengan menciptakan standard CSS 2 yang menjadi standard hingga era kini.

CSS 2 ini terdapat semua atribut dari CSS 1 dan diperluas dengan penekanan pada International Accessibility and Capabilty khususnya media-specific CSS.

CSS versi 2 ini memang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan akan format dokumen supaya bisa ditampilkan di printer.

C. CSS 3

CSS 3 merupakan versi paling baru dari CSS. CSS 3 ini mampu melakukan banyak hal dalam mendesain website yaitu animasi pada halaman website, mulai dari animasi warna hingga animasi 3D.

CSS 3 memudahkan desainer dalam hal kompatibilitas websitenya pada smartphone dengan dukungan fitur baru yakni media query. Selain itu, banyak fitur baru yang dibawa pada CSS 3 antara lain yaitu :

- a) border-radius
- b) Multiple background
- c) border-image
- d) drop-shadow
- e) CSS Object Model
- f) CSS-Math

2.5 Bootstrap(<https://thidiweb.com/pengertian-bootstrap/>)

2.5.1. Pengertian Bootstrap



Bootstrap adalah library (pustaka / kumpulan fungsi-fungsi) dari Framework CSS yang dibuat khusus untuk bagian pengembangan frontend dari suatu website. Didalam library tersebut terdapat berbagai jenis file yang diantaranya HTML, CSS, dan Javascript. Hampir semua developer website menggunakan framework bootstrap agar memudahkan dan mempercepat pembuatan website. Karena semuanya sudah ada dalam frameworknya sehingga para develop / pengembang hanya tinggal membuat / menyisipkan class nya yang ingin dipakai seperti membuat tombol, grid navigasi dan lain sebagainya.

Bootstrap telah menyediakan kumpulan aturan dan komponen class interface dasar sebagai modal dalam pembuatan web yang telah dirancang sangat baik untuk memberikan tampilan yang sangat menarik, bersih, ringan dan memudahkan bagi penggunaanya. Dan penggunaan

bootstrap ini kita juga diberikan keleluasan selama pengembangan website, anda bisa merubah dan menambah class sesuai dengan keinginan.

2.5.2. Sejarah dan perkembangan Bootstrap

Bootstrap awalnya dibuat dan dikembangkan oleh pekerja / programmer Twitter, yaitu Mark Octo dan Jacob Thornton sejak tahun 2011. Saat itu memang para programmer di Twitter menggunakan berbagai macam tools dan library yang mereka kuasai dan disukai untuk melakukan pekerjaannya, sehingga tidak ada standarisasi dalam penamaan suatu class. Akibatnya sulit untuk dikelola, maka dari itu keduanya membuat suatu tools ataupun framework yang digunakan bersama dilingkungan internal twitter.

Sejak diluncurkan pada bulan agustus 2011, bootstrap telah berevolusi dari proyek yang hanya basis css menjadi sebuah framework yang lebih lengkap yang juga berisi javascript plugin, icon, Forms, dan button.

Pada januari 2012, Bootstrap merealease Versi 2.0 yang didalamnya sudah memasukan fitur responsive layout, dan sejak itu penggunaan Bootstrap sangat banyak sekali sehingga menjadi proyek Github yang sangat banyak di copy hingga 20.000 kali.

Dua tahun setelah itu tepatnya pada bulan agustus 2014 bootstrap kembali mengeluarkan versi terbaru yaitu versi 3.0 yang didalamnya sudah mengakomodasi konsep Mobile first artinya didalam pembuatan dan pengembangan mulai dari layar yang terkecil dahulu (mobile / handphone/ smartphone) dan secara bertahap pada tampilan yang paling besar.

2.5.3. Cara menggunakan Bootstrap



Untuk menggunakan bootstrap yang pertama kali harus dipersiapkan adalah data atau framework bootstrap itu sendiri. Anda bisa dapatkan di sini :

<https://getbootstrap.com/docs/4.0/getting-started/download/>

Berikut data struktur file yang ada di Bootstrap :

bootstrap/

├── css/

| ├── bootstrap.css

| ├── bootstrap.css.map

| ├── bootstrap.min.css

| ├── bootstrap.min.css.map

| ├── bootstrap-theme.css

| ├── bootstrap-theme.css.map

| ├── bootstrap-theme.min.css

| └── bootstrap-theme.min.css.map

├── js/

| ├── bootstrap.js

| └── bootstrap.min.js

└── fonts/

├── glyphicons-halflings-regular.eot

├── glyphicons-halflings-regular.svg

├── glyphicons-halflings-regular.ttf

└── glyphicons-halflings-regular.woff

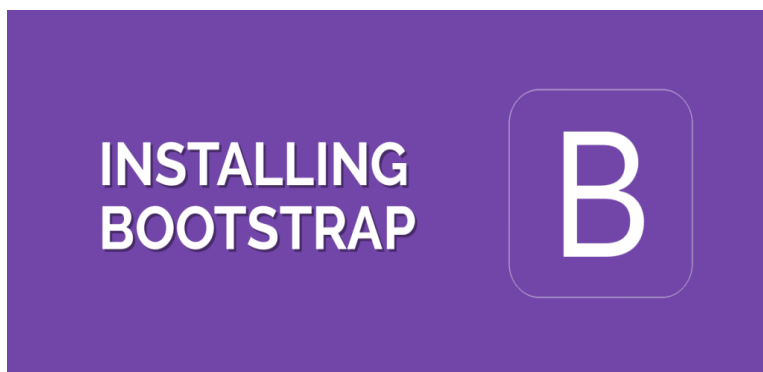
└─ glyphs-halflings-regular.woff2

A. Cara menginstal bootstrap

Cara menginstall bootstrap ada beberapa cara, anda bisa menggunakan beberapa cara seperti menggunakan composer, bower, menggunakan npm, secara offline dan online. Berikut ini contoh perintah untuk menginstall bootstrap menggunakan cara tersebut.

- a) Install Bootstrap dengan Bower-> Bower install bootstrap
- b) Install Bootstrap dengan npm-> npm install bootstrap
- c) Install Bootstrap dengan composer-> composer require twbs/bootstrap

2.5.4. Cara mengakses Bootstrap



Terdapat dua cara mengakses bootstrap, dengan cara online dan offline. Kedua cara ini sama baiknya, namun dalam prosesnya lebih mudah mengakses secara online.

A. Cara mengakses dengan online

Cara mengakses secara online adalah yang paling mudah dan jarang terjadi error jika bukan karena koneksi yang terputus. Untuk install online ini hanya memasukan beberapa script pada tag <Head> pada HTML dengan menghubungkan pada data css dan javascript nya secara online. Script nya seperti berikut :

```
<link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.6
/css/bootstrap.min.css" integrity="sha384-
1q8mTJOASx8j1Au+a5WDVnPi2lkFfwwEAa8hDDdj
ZlpLegxhjVME1fgjWPGmkzs7"
crossorigin="anonymous">

<!-- Optional theme -->
```

```
<link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.6
/css/bootstrap-theme.min.css" integrity="sha384-
fLW2N011MqjakBkx3l/M9EahuwpsFeNvV63J5ezn3u
ZzapT0u7EYsXMjQV+0En5r"
crossorigin="anonymous">
```

```
<!-- Latest compiled and minified JavaScript -->  
  
<script  
src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.6/j  
s/bootstrap.min.js" integrity="sha384-  
0mSbJDEHialfmu  
BBQP6A4Qrprq5OVfW37PRR3j5ELqxs1yVqOtnepn  
HVP9aJ7xS" crossorigin="anonymous"></script>
```

B. Cara mengakses dengan offline

Cara menginstall secara offline ini adalah cara yang paling banyak digunakan oleh para developer karena semua file bootstrap sudah ada dalam komputer mereka sehingga tidak tergantung pada koneksi internet dalam pemakaiannya. Lain dengan penggunaan / instalasi secara online yang ditunjukkan kepada server luar, pada penginstallan offline ditujukan pada server sendiri atau secara lokal pada perangkat masing-masing developer.

Kemudian untuk menghubungkan atau menginstall bootstrapnya, buat sebuah file baik HTML atau PHP yang akan dihubungkan dengan bootstap nya. Dan sebaiknya dibuat sebagai autoload atau diberi nama index.php . Contohnya seperti berikut :

```
<html>
```

```
<head>
```

```
<title>Bootstrap Part 1 : Pengertian dan Cara  
Menggunakan Bootstrap</title>
```

```
<link rel="stylesheet" type="text/css"  
href="css/bootstrap.css">
```

```
<script type="text/javascript"  
src="js/jquery.js"></script>
```

```
<script type="text/javascript"  
src="js/bootstrap.js"></script>
```

```
</head>
```

```
<body>
```

```
<h1>Cara Menggunakan Bootstrap </h1>
```

```
<button class="btn btn-danger">TOMBOL  
MERAH</button>
```

```
<button class="btn btn-primary">TOMBOL  
BIRU</button>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

2.5.5. Manfaat dan keuntungan Menggunakan Bootstrap



Tentu anda yang awam tentang framework css bootstrap bertanya-tanya apa istimewa jika menggunakan bootstrap sehingga banyak developer menggunakannya, berikut ini beberapa keuntungan jika menggunakan bootstrap.

- A. Penggunaan bootstrap sangat menghemat waktu pengerjaan.

- B. Tampilan yang cukup menarik clean dan modern
- C. Tampilan sudah bisa dikatakan mobile friendly karena sudah bisa responsive, karena bootstrap sudah mendukung segala jenis resolusi.
- D. Sangat ringan dan terstruktur
- E. Dan masih banyak lagi keuntungan yang didapat jika sudah membuat suatu website.

Bootstrap memberikan kemudahan bagi anda, dengan menggunakannya dapat memangkas waktu, tenaga dalam proses pengerjaan suatu website. Kita selalu dituntut melakukan pekerjaan apapun dengan efisien dan efektif.

2.6 Java Script(<https://www.hostinger.co.id/tutorial/apa-itu-javascript/>)

2.6.1. Apa itu JavaScript ?



JavaScript adalah salah satu bahasa pemrograman yang paling banyak digunakan dalam kurun waktu dua puluh tahun ini. JavaScript digunakan untuk berbagai tujuan,

mulai dari meningkatkan fungsionalitas website hingga mengaktifkan permainan (*games*) dan software berbasis web dan Menyempurnakan tampilan dan sistem halaman web.. Selain itu, terdapat ribuan template dan aplikasi JavaScript yang bisa Anda gunakan secara gratis dan semuanya ini berkat beberapa situs, seperti Github.

2.6.2. Sejarah JavaScript

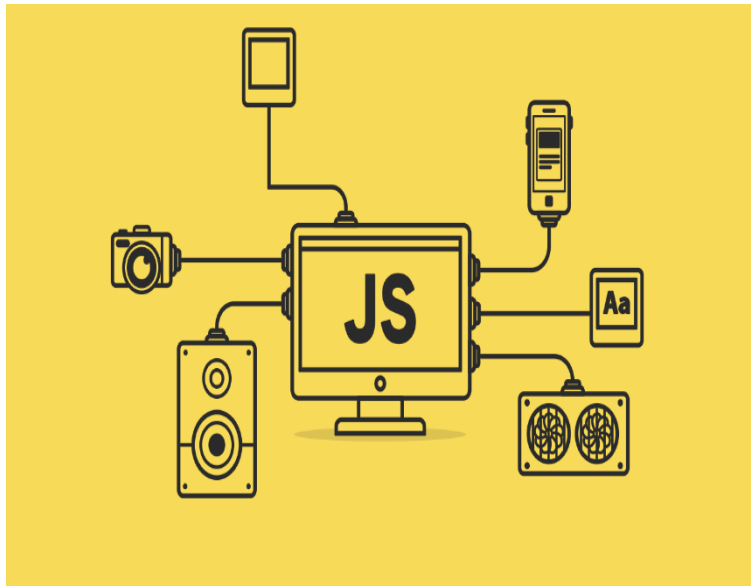


JavaScript dibuat dan didesain selama sepuluh hari oleh Brandan Eich, seorang karyawan Netscape, pada bulan September 1995. Awalnya bahasa pemrograman ini disebut Mocha, kemudian diganti ke Mona, lalu LiveScript sebelum akhirnya resmi menyandang nama JavaScript. Versi pertama dari bahasa ini hanya terbatas di kalangan Netscape saja. Fungsionalitas yang ditawarkan pun terbatas. Namun, JavaScript terus dikembangkan oleh komunitas developer yang tak henti-hentinya mengerjakan bahasa pemrograman ini.

Pada tahun 1996, JavaScript secara resmi disebut sebagai ECMAScript, di mana ECMAScript 2 diluncurkan pada tahun 1998 dan ECMAScript 3 diperkenalkan pada tahun 1999. ECMAScript tersebut dikembangkan hingga akhirnya menjadi JavaScript sebagaimana yang kita kenal saat ini. Tak hanya lintas browser, JavaScript juga bisa digunakan di berbagai perangkat, termasuk perangkat mobile dan komputer.

Sejak saat itu, JavaScript terus bertumbuh dan berkembang. Pada akhirnya di tahun 2016, sebanyak 92% website diketahui menggunakan JavaScript. Hanya dalam kurun waktu dua puluh tahun, JavaScript telah beralih dari bahasa pemrograman yang serba terbatas dan ‘primitif’ menjadi salah satu tool terpenting bagi web developer.

2.6.3. Kelebihan JavaScript



Terdapat sejumlah kelebihan JavaScript yang menjadikan bahasa pemrograman ini lebih unggul jika dibandingkan dengan kompetitornya, terutama di beberapa kasus tertentu. Berikut beberapa kelebihan JavaScript :

- A. Anda tidak membutuhkan compiler karena web browser mampu menginterpretasikannya dengan HTML;
- B. Lebih mudah dipelajari jika dibandingkan dengan bahasa pemrograman lainnya;
- C. Error atau kesalahan lebih mudah dicari dan ditangani;
- D. Dapat dialihtugaskan ke elemen halaman web atau even tertentu, misalnya klik atau *mouseover*;

- E. JS dapat digunakan di berbagai browser, platform, dan lain-lain.
- F. Anda dapat menggunakan JavaScript untuk memvalidasi input dan mengurangi keinginan untuk mengecek data secara manual;
- G. Dengan JavaScript, website Anda menjadi lebih interaktif dan juga mampu menarik perhatian lebih banyak pengunjung;
- H. Lebih cepat dan ringan jika dibandingkan dengan bahasa pemrograman lainnya.

2.6.4. Kekurangan JavaScript

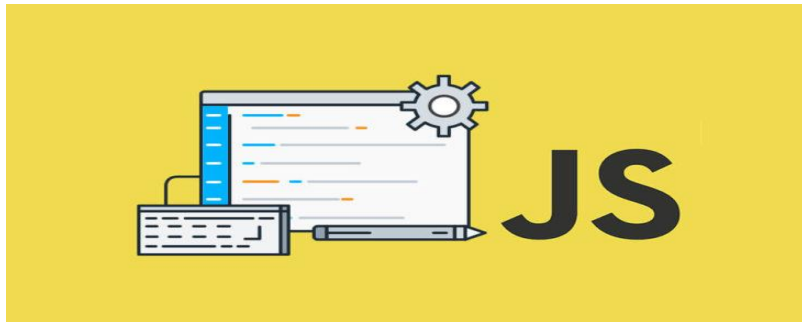


Setiap bahasa pemrograman pasti memiliki beberapa kekurangan. Salah satu penyebabnya adalah semakin populernya bahasa pemrograman yang Anda pilih, termasuk dalam hal ini adalah JavaScript. Popularitas tersebut,

sialnya, mengundang para hacker, scammer, dan pihak ketiga berbahaya lainnya untuk mencari celah keamanan. Beberapa kekurangan JavaScript, yaitu :

- A. Berisiko tinggi terhadap eksploitasi;
- B. Dapat dimanfaatkan untuk mengaktifkan kode berbahaya di komputer pengguna;
- C. Tidak selalu didukung oleh berbagai browser dan perangkat;
- D. JS code snippet agak banyak;
- E. Dapat di-render secara berbeda pada masing-masing perangkat yang malah mengarah ke inkonsistensi.

2.6.5. Cara Kerja JavaScript

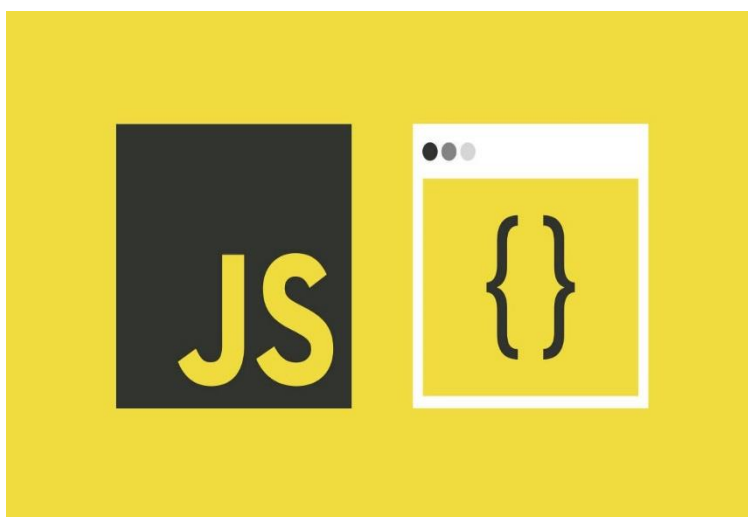


Biasanya JavaScript di-embed secara langsung ke halaman website atau diarahkan melalui file .js yang terpisah. JavaScript merupakan bahasa dari sisi klien yang berarti script diunduh di perangkat yang dimiliki oleh

pengunjung situs Anda, lalu diproses di sana. Berbeda dengan halnya bahasa di sisi server yang dijalankan pada server sebelum bahasa pemrograman tersebut mengirimkan file ke pengunjung situs.

Perlu diketahui, sebagian web browser juga menawarkan kesempatan bagi user untuk menonaktifkan JavaScript. Karena itulah, sangat disarankan bagi Anda untuk mencari tahu apa yang terjadi pada *event* yang diunduh ke mesin yang bahkan tidak men-support-nya

2.6.6. Cara membuat JavaScript



Untuk memasukan string kode JavaScript ke webpage, Anda harus menggunakan tag `<script>`. Contoh skrip javascript :

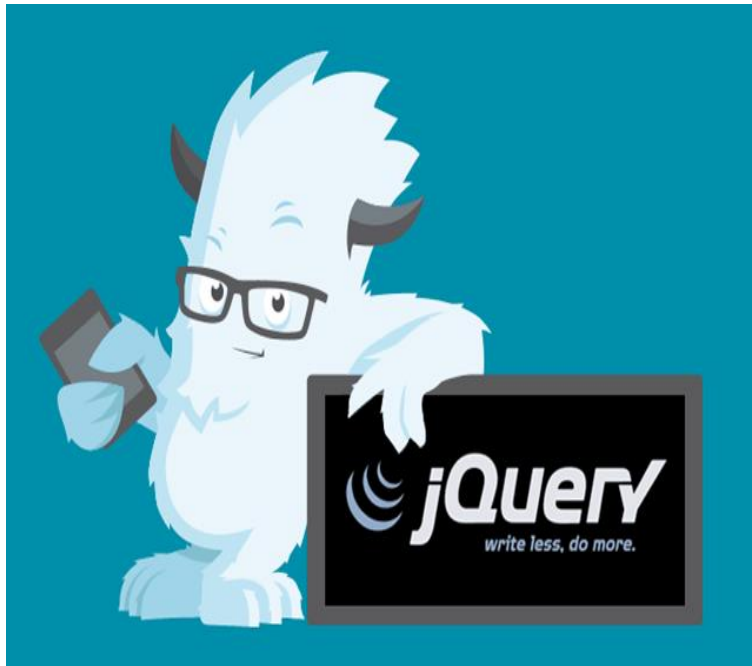
```
<script type="text/javascript">
```

Your JavaScript code

</script>

2.7 JQuery(<https://ilmunesia.com/pengertian-dan-sejarah-jquery/>)

2.7.1. Pengertian JQuery



jQuery adalah sebuah javascript library, jQuery mempunyai semboyan “write less, do more”. jQuery dirancang untuk memperingkas kode-kode javascript. JQuery adalah javascript library yang cepat dan ringan untuk menangani dokumen HTML, menangani event,

membuat animasi dan interaksi ajax. jQuery dirancang untuk mengubah cara anda menulis javascript. Sebelum anda memulai mempelajari jQuery, anda harus mempunyai pengetahuan dasar mengenai HTML, CSS dan Javascript.



Dengan JQuery, suatu halaman web yang menjadi aplikasi web, jika dilihat sourcenya, akan terlihat seperti dokumen HTML biasa; tidak ada kode JavaScript yang terlihat langsung. Teknik pemrograman web seperti ini disebut sebagai unobstrusive JavaScript programming.

jQuery merupakan salah satu librari yang membuat program web di sisi klien, tidak terlihat sebagai program JavaScript biasa, yang harus secara eksplisit disisipkan pada dokumen web. Pada teknik pemrograman sisi klien dengan menggunakan JavaScript biasa, setiap elemen yang akan memiliki event, akan secara eksplisit terlihat ada event yang dilekatkan pada elemen tersebut.

jQuery dikembangkan pertama kali oleh John Resig, yang dibuat lebih ramping dari library Prototype yang menjadi inspirasi dari library JQuery ini. Secara pemrograman, JQuery memiliki kemiripan seperti Prototype. JQuery, merupakan library yang sangat ramping, core dari library ini dalam keadaan terkompres hanya berukuran sekitar 19KB.

2.7.2. Sejarah JQuery



John Resig merupakan otak dibalik jQuery, karyanya ini pertama kali diumumkan di NYC BarCamp pada awal tahun 2006. Di situs webnya dia mencatat, ia menciptakan jQuery karena ia tidak puas dengan library yang saat itu tersedia dan merasa bahwa seharusnya framework-framework tersebut bisa jauh lebih baik dengan mengurangi “syntactic fluff” dan menambahkan control khusus untuk tindakan-tindakan yang bersifat umum.

Kemudian para pengembang datang untuk membantu menyempurnakan librari ini, dan akhirnya menghasilkan rilis stabil pertama dari jQuery versi 1.0 pada tanggal 2006. Sejak itu, jQuery telah berkembang ke versi 1.7.1 dan telah mempunyai plug-in yang banyak. Sebuah plug-in adalah ekstensi dari jQuery yang bukan bagian dari library inti.

2.8 Xampp (<https://www.dosenpendidikan.co.id/xampp-adalah/>)

2.8.1. Apa Itu Xampp



XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak system operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. XAMPP merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan menginstall XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi web server Apache, PHP dan MySQL secara manual. XAMPP akan menginstalasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis untuk anda atau auto konfigurasi.

XAMPP merupakan salah satu paket instalasi Apache, PHP dan MySQL instant yang dapat kita gunakan untuk membantu proses instalasi ketiga produk tersebut. Selain paket instalasi instant XAMPP versi 1.6.4 juga memberikan fasilitas pilihan penggunaan PHP4 atau PHP5. Untuk berpindah versi PHP yang ingin digunakan juga sangat mudah dilakukan dengan menggunakan bantuan PHP-Switch yang telah disertakan oleh XAMPP, dan yang terpenting XAMPP bersifat free atau gratis untuk digunakan.

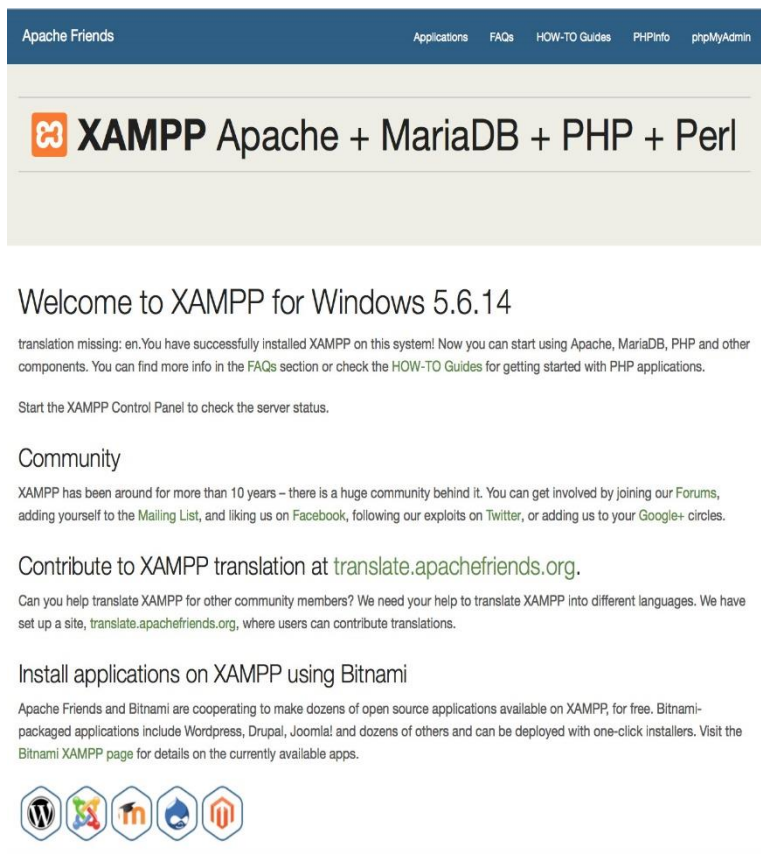
XAMPP merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan menginstall XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi web server Apache, PHP dan MySQL secara manual. XAMPP akan menginstallasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis. Merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. Untuk mendapatkannya dapat mendownload langsung dari web resminya.

2.8.2. Sejarah Xampp



XAMPP merupakan pengembangan dari LAMP (Linux Apache, MySQL, PHP and PERL), XAMPP ini merupakan project non-profit yang dikembangkan oleh Apache Friends yang didirikan Kai 'Oswald' Seidler dan Kay Vogelgesang pada tahun 2002, project mereka ini bertujuan mempromosikan penggunaan Apache web server.

2.8.3. Fungsi Xampp



Fungsi XAMPP sendiri adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri beberapa program antara lain : Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP sendiri merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl.

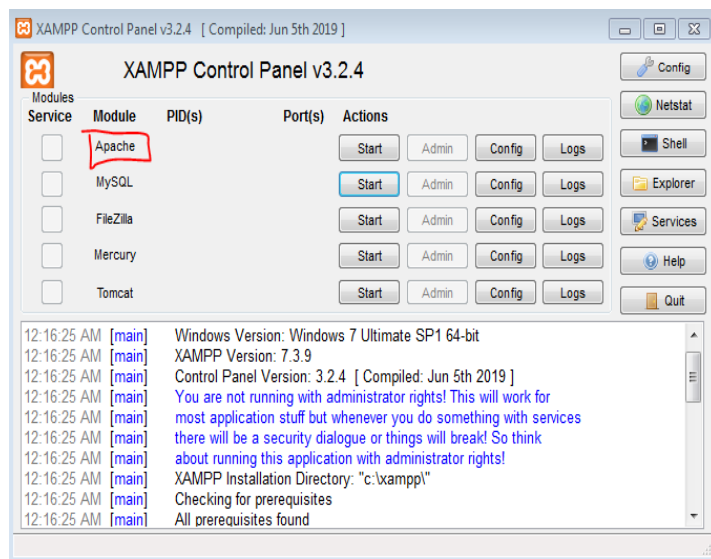
Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah

untuk digunakan yang dapat menampilkan halaman web yang dinamis. Untuk mendapatkannya XAMPP anda dapat mendownload langsung dari web resminya. Dan berikut beberapa definisi program lainnya yang terdapat dalam XAMPP.

2.8.4. Fitur-fitur Xampp

Berikut ini terdapat beberapa fitur-fitur xampp, terdiri atas :

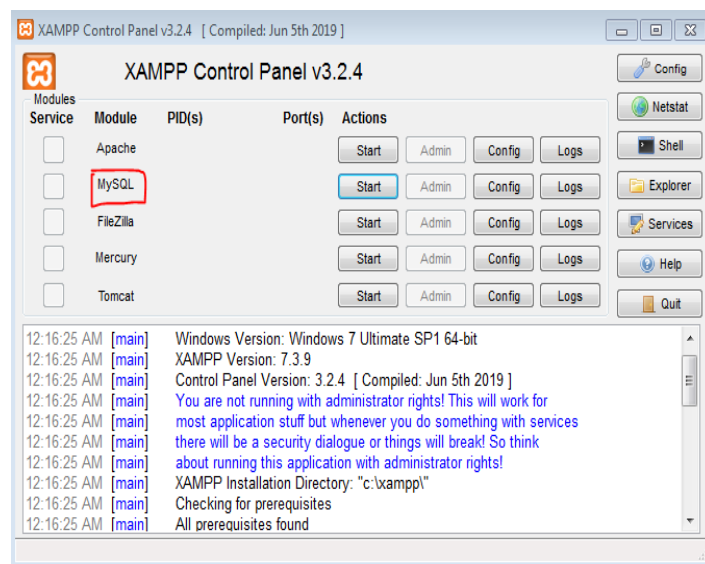
A. Apache



Apache adalah perangkat lunak sumber terbuka yang menjadi alternatif dari server web Netscape. Server HTTP Apache atau Server Web/WWW Apache merupakan server web yang dapat dijalankan di banyak

sistem operasi yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs web. Apache dikembangkan oleh komunitas terbuka yang terdiri dari pengembang-pengembang dibawah naunganApache Software Foundation.

B. MySQL



MySQL adalah singkatan “My Structured Query Language”.Program ini berjalan sebagai server menyediakan multi-user mengakses ke sejumlah database. MySQLumumnya digunakan oleh perangkat lunak bebas yang memerlukan fitur penuh sistem manajemen database, seperti WordPress, phpBB dan perangkat lunak lain yang dibangun pada perangkat

lunak LAMP. Ia juga digunakan dalam skala sangat tinggi World Wide Web, termasuk produk-produk Google dan Facebook.

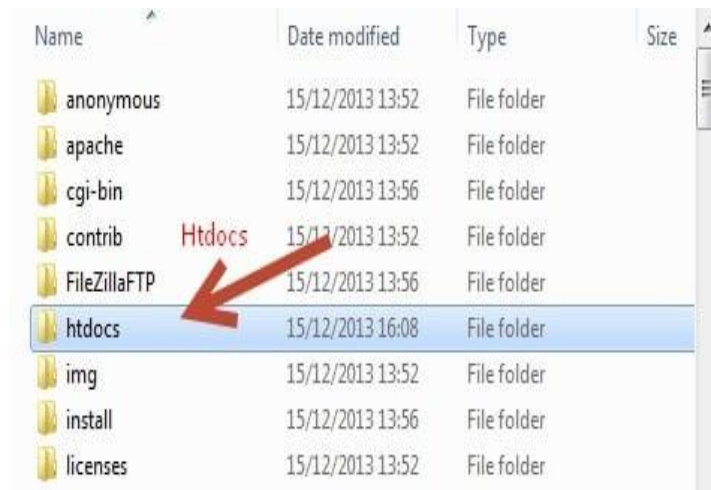
C. PHP

PHP adalah bahasa pemrograman script yang banyak dipakai untuk memprogram situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain. Contoh terkenal dari aplikasi PHP adalah phpBB dan MediaWiki (software di belakang Wikipedia). Contoh terkenal dari aplikasi PHP adalah phpBB dan MediaWiki (software di belakang Wikipedia).

2.8.5. Bagian-bagian di Xampp

Berikut ini terdapat beberapa bagian-bagian XAMPP, terdiri atas:

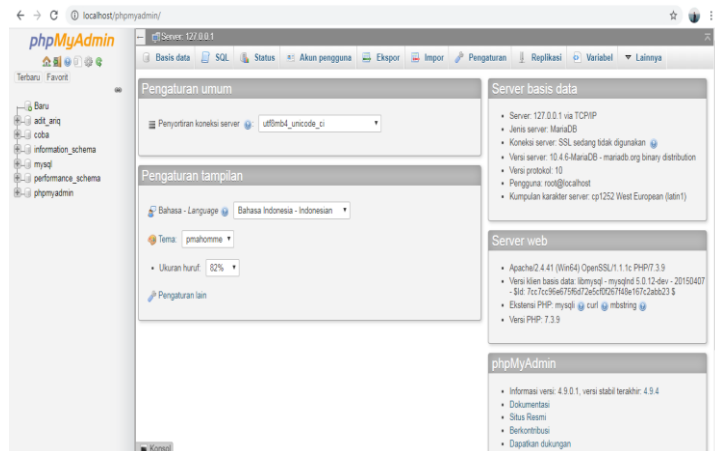
A. Htdocs



Name	Date modified	Type	Size
anonymous	15/12/2013 13:52	File folder	
apache	15/12/2013 13:52	File folder	
cgi-bin	15/12/2013 13:56	File folder	
contrib	15/12/2013 13:52	File folder	
FileZillaFTP	15/12/2013 13:56	File folder	
htdocs	15/12/2013 16:08	File folder	
img	15/12/2013 13:52	File folder	
install	15/12/2013 13:56	File folder	
licenses	15/12/2013 13:52	File folder	

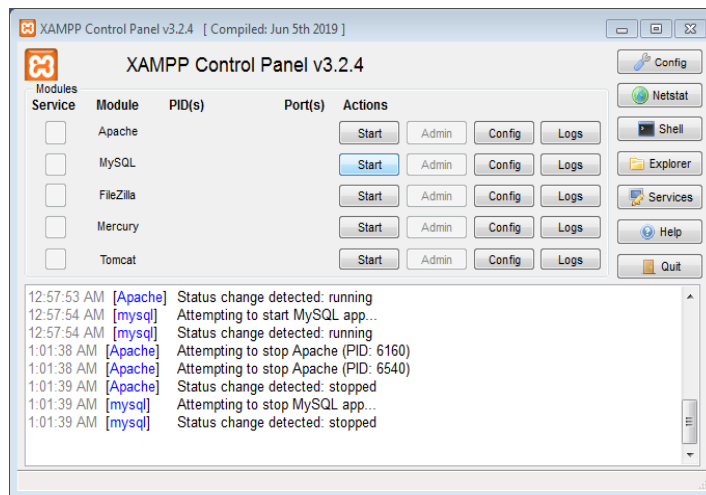
Htdocs adalah sebuah folder yang digunakan sebagai tempat penyimpanan berkas seperti PHP, HTML, dan script lain yang digunakan dalam sebuah halaman website. Secara kapasitas penyimpanan, XAMPP tergantung dari seberapa besar kapasitas hardisk di laptop atau komputer anda. Sedangkan bila menggunakan hosting online, maka tergantung pilihan waktu membeli sebuah hosting.

B. phpMyadmin



phpMyadmin adalah sebuah tempat yang digunakan untuk mengelola database MySQL yang berada di komputer atau laptop. Untuk mengakses phpMyadmin yakni dengan membuka browser internet (Mozilla atau chrome) lalu ketikkan alamat <http://localhost/phpMyadmin> maka akan muncul tampilannya.

C. Control Panel



Control Panel adalah sebuah layanan untuk mengelola XAMPP baik itu mengontrol (*start* atau *stop* XAMPP) serta layanan *service* lainnya. Secara online di dalam hosting atau VPS dikenal CPanel

2.8.6. Kelebihan Xampp

Berikut ini terdapat beberapa kelebihan XAMPP, terdiri atas :

- A. Database Storage Engine ini banyak digunakan oleh programmer apalagi oleh web developer karena sifatnya yang free. Untuk yang expert sudah ada yang bayar.
- B. Kemampuannya sudah bisa diandalkan, mempunyai kapasitas yang cukup mumpuni sekitar 60.000 tabel dengan jumlah record mencapai 5.000.000.000 bahkan untuk yang terbaru sudah lebih.
- C. Keamanan datanya cukup aman walaupun tidak sekuat PostgreSQL.

- D. Engine ini multiplatform sehingga mampu diaplikasikan di berbagai sistem operasi. My Sql cocok diaplikasikan diaplikasi kelas kecil dan menengah.
- E. Kelebihan paling utama engine ini adalah kecepatannya.

2.8.7. Kekurangan Xampp

Berikut ini terdapat beberapa kekurangan XAMPP, terdiri atas :

- A. Tidak cocok untuk menangani data dengan jumlah yang besar, baik untuk menyimpan data maupun untuk memproses data.
- B. Memiliki keterbatasan kemampuan kinerja pada server ketika data yang disimpan telah melebihi batas maksimal kemampuan daya tampung server karena tidak menerapkan konsep Technology Cluste.

2.8.8. Penjelasan setiap huruf di XAMPP

XAMPP adalah singkatan yang setiap huruf adalah :

- A. **X** : Program ini dapat dijalankan di banyak sistem operasi, seperti Windows, Linux, Mac OS, dan Solaris.
- B. **A** : **Apache**, server aplikasi Web. Apache tugas utama adalah untuk menghasilkan halaman web yang benar kepada pengguna terhadap kode PHP yang sudah dituliskan oleh pembuat halaman web. jika perlu kode PHP juga berdasarkan yang tertulis,

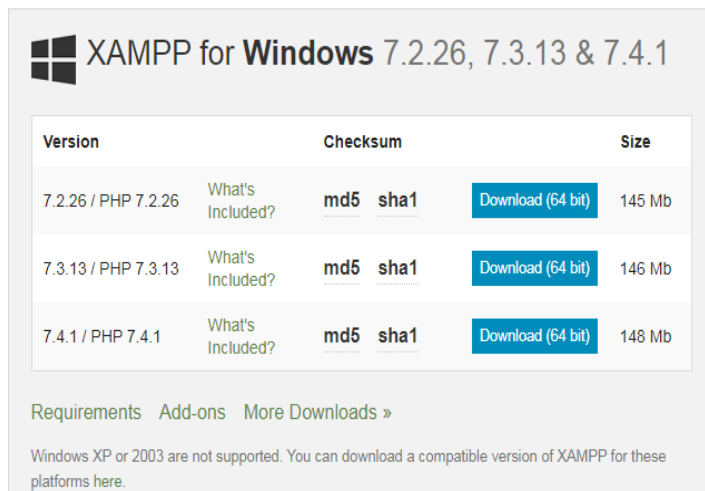
dapat database diakses dulu (misalnya MySQL) untuk mendukung halaman web yang dihasilkan.

- C. **M : MySQL**, server aplikasi database. Pertumbuhannya disebut SQL singkatan dari Structured Query Language. SQL merupakan bahasa terstruktur yang difungsikan untuk mengolah database. MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengelola database dan isinya. Bisa juga memanfaatkan MySQL guna untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data dalam database.
- D. **P : PHP**, bahasa pemrograman web. Bahasa pemrograman PHP adalah bahasa pemrograman untuk membuat web yang server-side scripting. PHP digunakan untuk membuat halaman web dinamis. Sistem manajemen database yang sering digunakan dengan PHP adalah MySQL. namun PHP juga mendukung Pengelolaan sistem database Oracle, Microsoft Access, Interbase, d-base, PostgreSQL, dan sebagainya.
- E. **P : Perl**, bahasa pemrograman untuk semua tujuan, pertama kali dikembangkan oleh Larry Wall, mesin Unix. Perl dirilis pertama kali tanggal 18 Desember 1987 yang ditandai dengan keluarnya Perl 1. Pada versi-versi selanjutnya, Perl juga tersedia untuk berbagai sistem operasi Unix (SunOS, Linux, BSD, HP-UX), juga tersedia untuk sistem operasi seperti

DOS, Windows, PowerPC, BeOS, VMS, EBCDIC, dan PocketPC.

2.8.9. Instalasi Xampp

- A. Download aplikasi XAMPP terbaru, [klik disini](https://www.apachefriends.org/download.html) :
<https://www.apachefriends.org/download.html>.









Version	Checksum	Size
7.2.26 / PHP 7.2.26	What's Included? md5 sha1	Download (64 bit) 145 Mb
7.3.13 / PHP 7.3.13	What's Included? md5 sha1	Download (64 bit) 146 Mb
7.4.1 / PHP 7.4.1	What's Included? md5 sha1	Download (64 bit) 148 Mb

[Requirements](#) [Add-ons](#) [More Downloads »](#)

Windows XP or 2003 are not supported. You can download a compatible version of XAMPP for these platforms [here](#).

Pilih salah satu Versi yang ingin di download

- B. Klik kanan atau dabel klik untuk menjalann file
Xampp yang baru saja di download

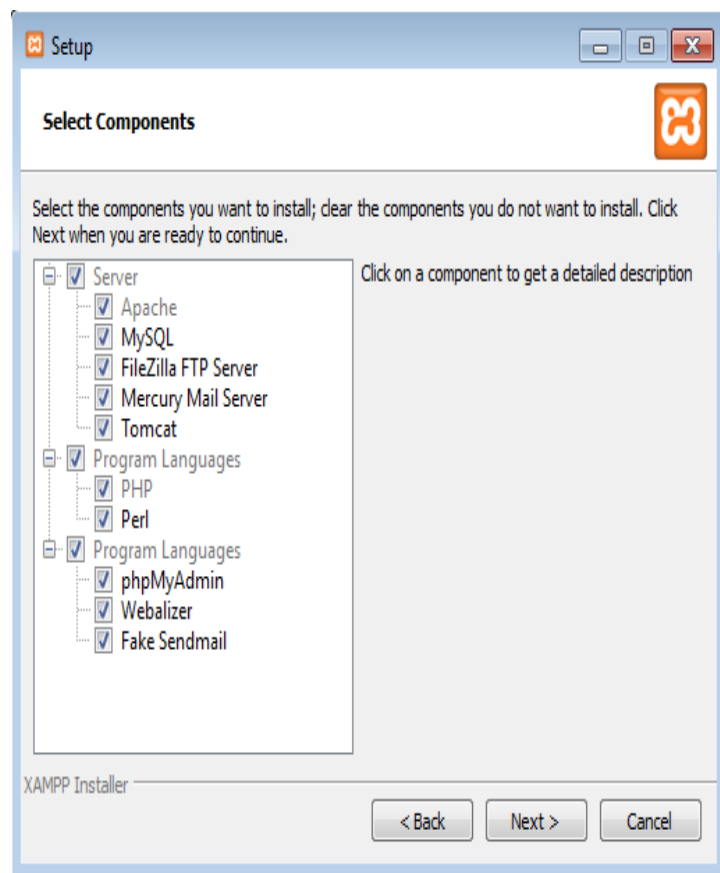
Name	Date modified	Type	Size
 basic-miktex-2.9.7219-x64	10/16/2019 4:40 PM	Application	205,362 KB
 easetup_0997805611	12/5/2019 10:52 PM	Application	3,003 KB
 Firefox Installer	10/18/2019 3:31 AM	Application	274 KB
 Sublime Text Build 3211 x64 Setup	11/3/2019 10:55 PM	Application	10,675 KB
 Texmaker_5.0.3_Win_x64	10/13/2019 12:03 ...	Windows Installer ...	64,149 KB
 xampp-windows-x64-7.3.9-0-VC15-instal...	11/8/2019 11:09 PM	Application	149,083 KB

C. Setelah itu akan muncul jendela setup Xampp



Klik yes untuk melanjutkan instalasi

D. Setelah itu akan muncul pemilihan component yang akan di instal(saya menyarankan untuk memilih semua komponen).



Jika telah memilih komponen xampp yang akan di install klik next untuk melanjutkan proses.

E. Selanjutnya akan muncul pemilihan folder menginstal xampp



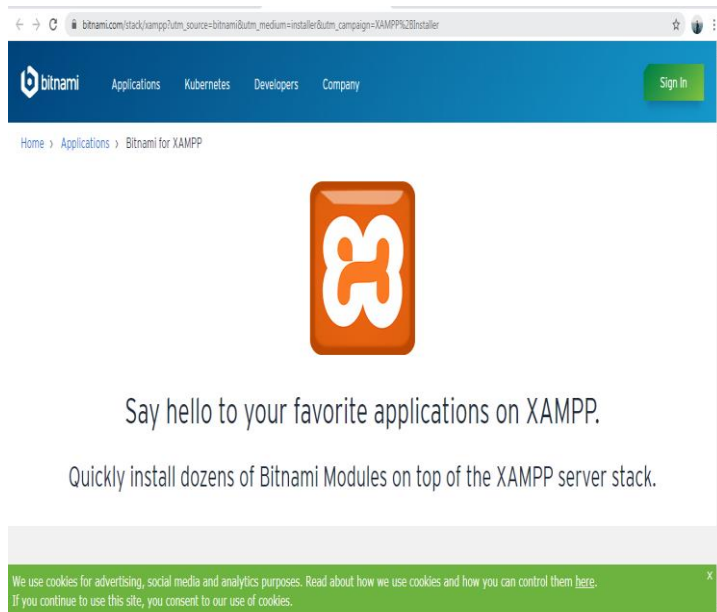
Untuk mengganti lokasi penyimpanan klik tombol yang di lingkari. Jika folder penyimpanan untuk file xampp sudah sesuai klik next

F. Setelah itu akan muncul tampilan bitnami untuk xampp



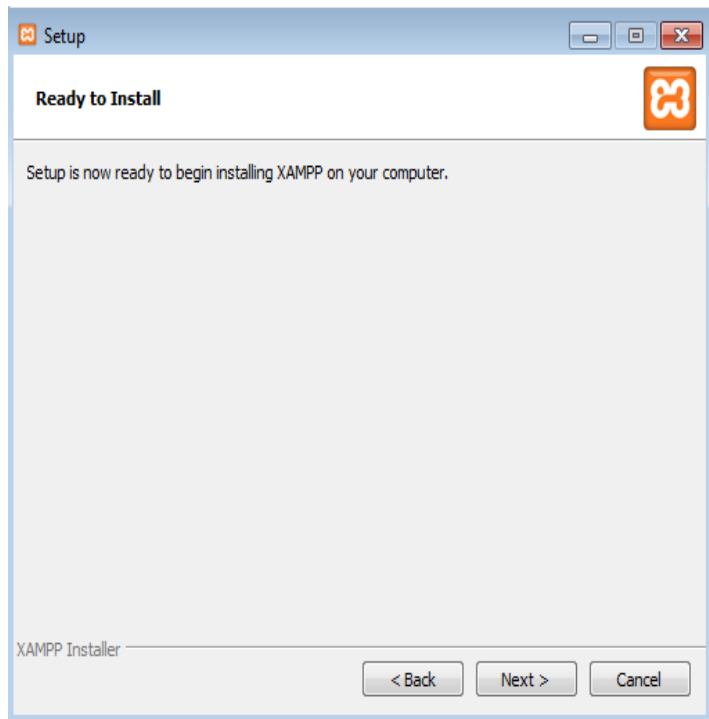
Klik v untuk mempelajari lebih lanjut tentang bitnami untuk xampp, Jika sudah klik next untuk melanjutkan proses.

G. Jika anda klik v untuk pelajari lebih lanjut



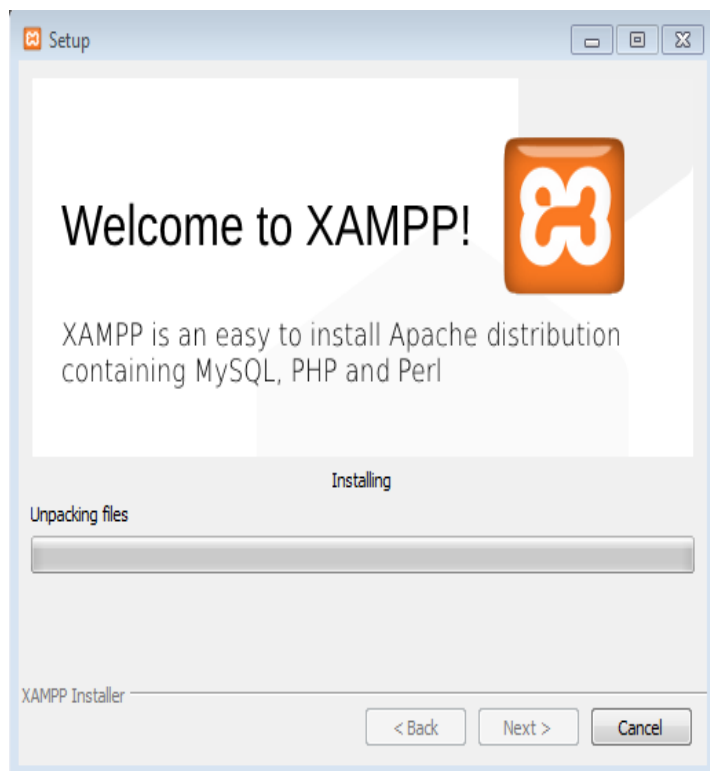
Anda akan dialihkan ke situs web bitnami untuk mempelajari lebih lanjut.

H. Setelah melewati tahapan diatas maka setup telah selesai dilaksanakan



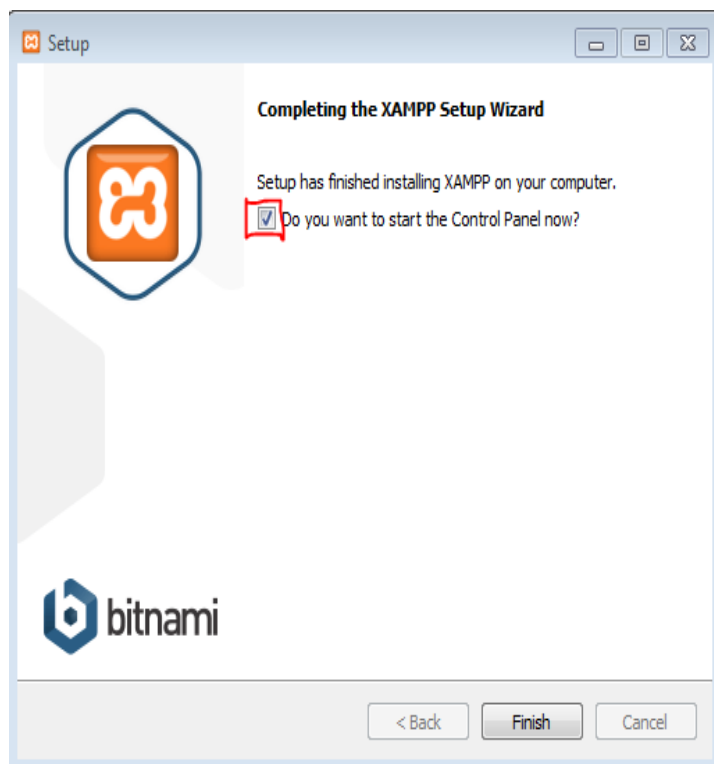
Klik next untuk melanjutkan proses.

I. Tunggu proses install sampai selesai



Jangan dicancel ataupun close instalasi.

J. Setelah proses install selesai, maka akan tampil seperti dibawah



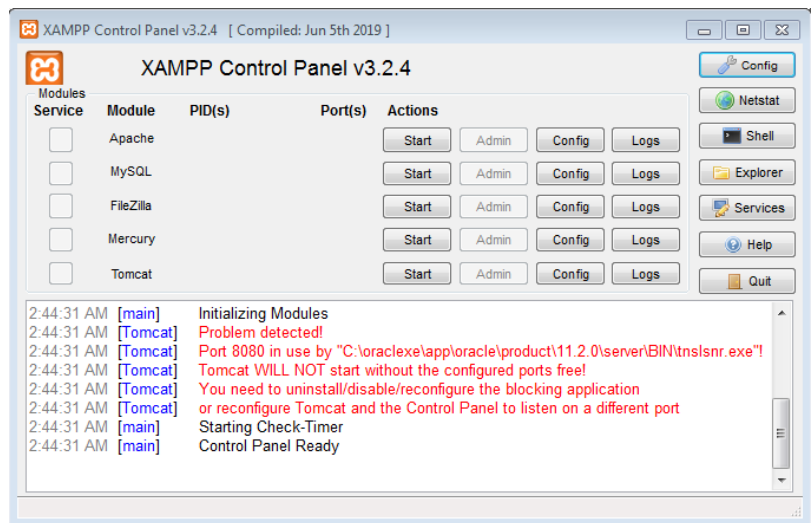
Untuk langsung mengakses control panel yang merupakan bagian dari xampp klik v. Jika sudah klik finish untuk melanjutkan instalasi.

K. Setelah klik finish akan muncul tampilan untuk memilih Bahasa pada xampp



Setelah memilih Bahasa yang di inginkan (saran inggris aja ya) klik save untuk melanjutkan proses instalasi.

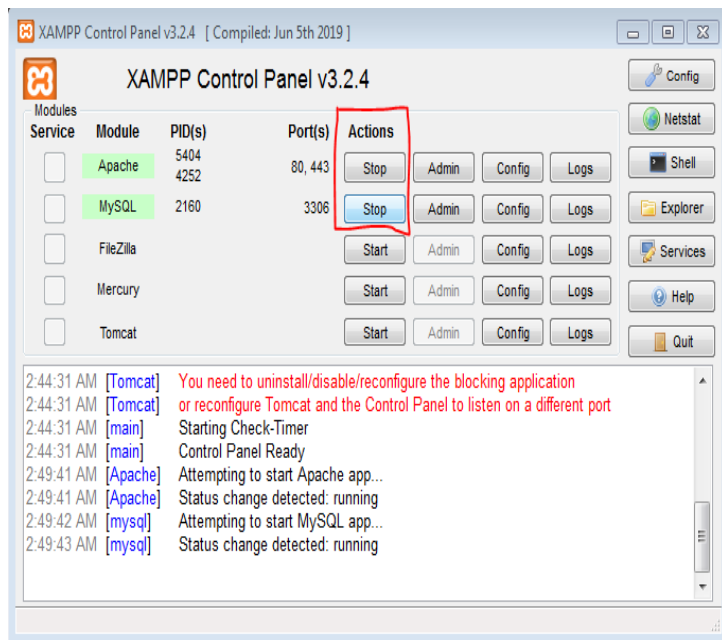
L. Setelah itu akan muncul control panel jika anda klik v pada tahap sebelumnya.



Beginilah tampilan control panel xampp versi 7.3.9, silahkan digunakan dan diatur sesuai keinginan dan kebutuhan anda.

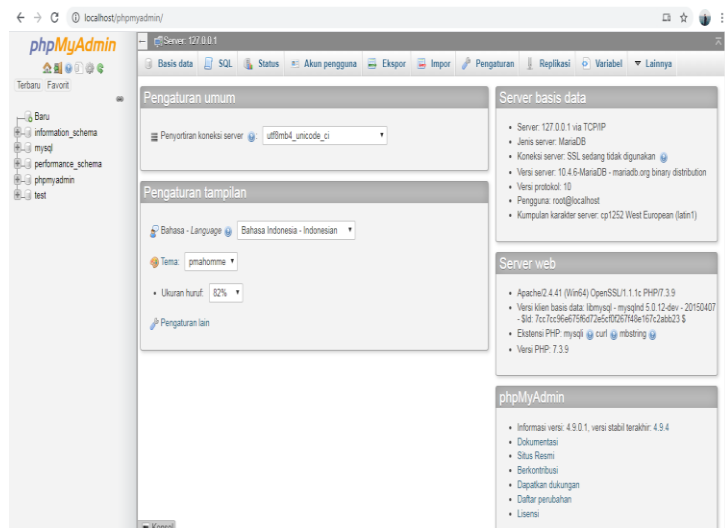
M. Klik start pada action untuk modul Apache dan MySQL untuk membuka tampilan MySQL di browser dengan

mengetikkan: <http://localhost/phpmyadmin/>



Jika action yang semula menampilkan start berubah menjadi stop berarti anda telah menjalankan modul tersebut.

N. Jika muncul tampilan seperti dibawah ini maka instalasi berhasil



Instalasi telah berhasil selamat berkarya dengan menggunakan Xampp, akhirnya Anda berhasil menginstal aplikasi XAMPP. Sekarang komputer Anda sudah berfungsi seperti server dan bisa menjalankan aplikasi-aplikasi berbasis web.

2.9 Text Editor (<https://www.dewaweb.com/blog/panduan-text-editor-atom-sublime-notepad/>)

2.9.1. Apa itu Text Editor ?



Text Editor adalah suatu software aplikasi atau suatu program komputer yang memungkinkan Anda sebagai pengguna untuk membuat, mengubah atau mengedit file teks yang ada berupa plain text. Text editor ini sebenarnya bisa digunakan untuk membuat program-program komputer dan mengedit source code dari bahasa pemrograman. Selain itu, text editor juga bisa dimanfaatkan untuk membuat halaman web atau template web design dan juga membuat aplikasi tertentu. Software aplikasi satu ini memang secara umum ditujukan untuk mempermudah aktivitas pemrograman.

Text Editor memiliki fitur-fitur yang sangat kecil dan sederhana. Namun ada juga beberapa text editor kini sudah menawarkan fungsi yang luas dan kompleks. Apa saja contohnya? Unix dan Linux adalah contohnya. Dalam sistem operasinya sudah tersedia Editor VI (atau varian), tapi banyak juga yang mencakup editor Emacs. Sementara sistem operasi dari Windows itu sendiri menyediakan Notepad standar. Walaupun sudah tersedia secara bawaan, banyak programmer lebih menyukai text editor lainnya yang memang fiturnya lebih banyak atau lengkap.

2.9.2. Fungsi Text Editor

Berikut adalah berbagai fungsi text editor yang kami jelaskan secara singkat! Silakan simak lebih lanjut atau langsung loncat ke bagian ulasan dari berbagai text editor unggulan.

A. Mencari Suatu Kata pada Banyak File Maupun Folder

Untuk mengolah sedemikian banyaknya teks, fitur find atau search menjadi fitur wajib untuk sebuah text editor. Tentu saja, adalah hal yang mudah dilakukan untuk membuka sebuah file pada text editor dan mencari kata yang diinginkan jika fungsi find/search sudah tersedia, tapi bagaimana kalau Anda juga ingin mencari file yang memuat makna tertentu? Membuka satu persatu file pastinya merupakan pekerjaan yang sangat ribet, padahal kasus semacam ini kerap terjadi dalam aktivitas programmer sehari-hari. Nah, disinilah text editor unggulan berperan mempermudah itu semua.

B. Mengurutkan Data yang Ada

Pada umumnya mengurutkan data bagi programmer yaitu berkaitan dengan angka atau numerik, semacam mengurutkan angka dari yang terbesar hingga terkecil atau sebaliknya. Tetapi memang adakalanya Anda sebagai programmer juga ingin mengurutkan data teks sesuai keperluan pribadi dengan urutan khusus.

Disinilah text editor tingkat advanced juga dapat berfungsi untuk mempermudah pekerjaan Anda.

C. Membandingkan Satu File dengan yang Lainnya

Fungsi text editor selanjutnya adalah membandingkan dua file. Misalkan Anda punya dua file yang sekilas tampaknya sama saja, namun terdapat perbedaan konten dari kedua file tersebut yang sulit untuk dilacak secara manual. Nah, dengan begitu Anda tentu perlu bantuan dari sebuah tool untuk membandingkan dan menunjukan apa yang berbeda dari kedua file tersebut. Ini juga merupakan peranan text editor.

2.9.3. Contoh Text Editor

A. Atom



a) Apa itu Atom

Atom adalah text editor yang bersifat free source dan open source bagi macOS, Linux, dan Microsoft Windows. Atom dilengkapi dengan plug-in yang ditulis dalam Node.js yang dikembangkan oleh GitHub . Atom merupakan aplikasi desktop yang dibuat memakai teknologi web.

b) Keunggulan

- Keunggulan text editor satu ini yang pertama adalah Atom merupakan salah satu aplikasi open source alias gratis. Dengan menggunakan Atom Anda tidak akan

dituntut untuk membeli lisence product ini dengan tarif tertentu.

- Keunggulan dari Text Editor Atom yang kedua adalah, dengan menggunakan text editor Atom Anda sebagai programmer bisa langsung terkoneksi dengan project Anda yang ada di Github. Tentunya jika Anda menginginkannya, Anda sudah harus melakukan instalasi git svn.
- Yang ketiga, dengan menggunakan text editor Atom, Anda bisa dengan mudah melakukan instalasi packages yang Anda butuhkan demi mendukung performa dan kebutuhan Anda sebagai programmer dalam menulis code.
- Text editor Atom juga menyediakan banyak theme yang dapat Anda gunakan untuk mempercantik text editor kesayangan agar Anda tidak bosan saat menulis dan melihat lautan teks coding.
- Ada juga fitur customize styling yang artinya Anda bebas merubah settingan Atom yang mau Anda pakai, karena pada dasarnya memang atom dibuat menggunakan electron dan javascript, jadi untuk style sama seperti Anda menulis file css.

B. Sublime



a) Apa itu Sublime

Sublime adalah text editor yang secara eksklusif didukung dengan aplikasi pemrograman interface Python (API). API ini secara native mendukung banyak bahasa pemrograman dan bahasa markup. Jadinya fungsi-fungsi tambahan bisa didapatkan oleh pengguna dengan plugin. Biasanya plugin-plugin itu dibuat oleh komunitas dan dipelihara di bawah lisensi free software yang ada.

b) Keunggulan

- Keunggulan pertama adalah adanya multiple selection. Fungsinya yaitu untuk menghasilkan perubahan pada sebuah kode dalam waktu yang sama dan dalam baris yang berbeda. Multiple selection ini juga adalah salah satu fitur unggulan dari Sublime

Text Editor. Anda bisa saja meletakkan kursor pada kode yang akan di ubah / edit, lalu tekan Ctrl + click atau blok kode yang akan diubah kemudian Ctrl + D. Nah, setelahnya Anda bisa merubah kode secara bersamaan.

- Keunggulan kedua adalah adanya command pallete. Fitur itu mempunyai fungsi yang berguna untuk mengakses file shortcut dengan gampang. Untuk mencari file tersebut Anda bisa tekan Ctrl + Shift + P , kemudian cari perintah yang memang Anda inginkan.
- Keunggulan ketiga adalah adanya distraction free mode. Fitur satu ini punya fungsi untuk merubah tampilan layar menjadi penuh dengan menekan SHIFT + F11. Fitur ini sebenarnya memang sangat dibutuhkan ketika Anda ingin fokus pada bagian pekerjaan tertentu yang sedang dikerjakan saja.
- Keunggulan keempat adalah adanya find in project. Dalam fitur ini Anda bisa mencari dan membuka file di dalam sebuah project dengan cepat dan mudah. Anda tinggal tekan Ctrl + P dan Anda sudah bisa mencari file yang diinginkan.
- Keunggulan terakhir, plugin yang berbasis Python Plugin API. Teks editor ini punya plugin yang sangat beragam dan ini bisa memudahkan Anda dalam mengembangkan software-nya.

C. Notepad++



a) Apa itu Notepad++

Notepad++ Text Editor adalah text editor yang digunakan untuk Microsoft Windows. Text editor satu ini mendukung pengeditan tab, yang memungkinkan Anda untuk bekerja dengan banyak file terbuka dalam satu window. Nama proyeknya berasal dari operator peningkatan C. Notepad ++ yang didistribusikan sebagai free software. Sejak 2015 Notepad ++ telah di-host di GitHub. Notepad ++ menggunakan komponen editor Scintilla.

b) Keunggulan

- Keunggulan pertama adalah Notepad++ bisa dibilang sangat ringan sebagai sebuah editing text dan coding text.
- Keunggulan keduanya yaitu link pada Notepad++ aktif dengan notasi http (bukan www ya). Jadi semacam <http://xxx.com>. Untuk menuju halaman website, Anda tinggal klik 2 kali url tersebut. Jadi, ini sangat bagus untuk Anda yang kapanpun ingin menyimpan bookmark pada file .txt dan sering mengunjungi halaman-halaman bookmark Anda.
- Keunggulan ketiga, dalam pengaturannya juga mudah, misalnya ketika program Notepad++ dijalankan akan langsung terbuka file terakhir yang Anda buka. Dapat di atur juga default directory-nya sesuai dengan keinginan. Misalkan: D:\txt-notes, jadi setiap kali Anda menjalankan Notepad++, dan membuka file txt, Anda tidak perlu bingung mencari-cari lagi file-file txt Anda
- Keunggulan keempat, fitur word autocompletion pada Notepad++ sebenarnya bagus buat Anda yang suka menulis draft artikel yang bersifat SEO (Search Engine Optimization) friendly. Mengapa? Karena Anda bisa mengetahui apakah sebuah kata kunci yang berkaitan sudah masuk ke dalam draft artikel Anda atau belum lewat text editor satu ini
- Keunggulan terakhir adalah text editor ini punya multi tab sehingga dapat membuka file secara bersamaan.

2.10 Sublime Text

(<https://kepozone.wordpress.com/2015/01/15/instalasi-sublime-text-3-text-editor/>)



2.10.1. Apa Itu Sublime Text

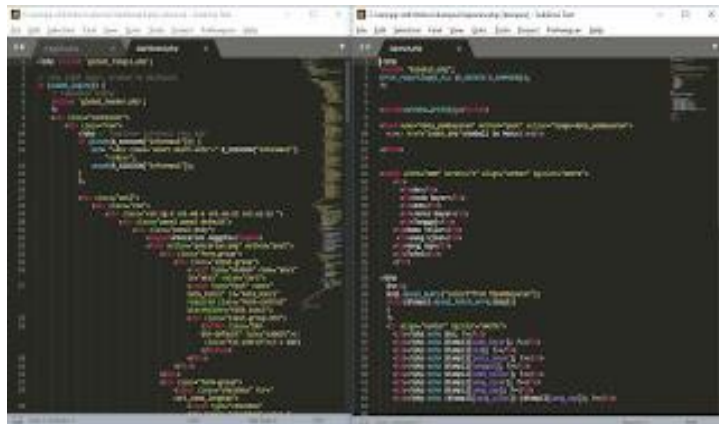
Sublime text adalah salah satu text editor yang kini cukup banyak peminatnya, dan penggunaan software ini bisa digunakan juga oleh berbagai macam platform OS (Operating System). Sublime text juga banyak sekali mendukung banyak bahasa pemrograman dan bahasa markup.

Sublime text diresmikan pada tahun 2008 dan sudah memiliki beberapa versi dan kini sudah sampai keversi Sublime text 3 juga merupakan versi yang sekarang saya gunakan dalam pemrograman. penggunaan sublime text banyak sekali membantu pekerjaan seorang web developer atau programmer lainnya seperti memudahkan programmer dalam membedakan syntax dengan warna yang dimilikinya

dan banyak juga kelebihan lainnya yang dapat dilakukan oleh text editor ini.

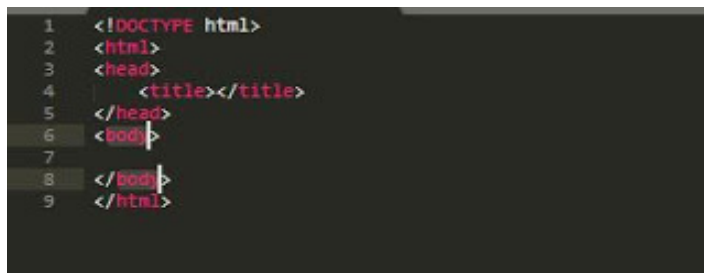
2.10.2. Fitur Sublime Text

A. Split Editing



Penggunaan split mode bisa dilakukan bagi kalian ingin membuka beberapa file atau beberapa project sekaligus tanpa harus menutup project lainnya.

B. Multi Selection



Multi Selection fitur ini yaitu fitur yang digunakan untuk dapat menyeleksi beberapa baris text atau kode

pada script, cara menggunakannya hanya dengan (*CTRL+Klik*) dengan fungsi ini sangat memudahkan progermer dalam mengedit dalam banyak baris.

C. Go Anything

Fitur ini digunakan untuk dapat melakukan akses pencarian sebuah file dalam project dengan cepat kalian hanya tinggal mengetikan nama filenya dan cara menggunak fitur ini yaitu (*Ctrl + P*).

D. Command Palette

Fitur yang digunakan untuk mengakses file shortcut sangat berguna bagi kalian yang tidak hafal shortcut bisa menggunakan fitur ini dengan cara (*Ctrl + Shift + P*) .

E. Auto Complate



Sublime text juga menyediakan fitur auto complate saat mengetikan sebuah kalimat maka otomatis dia akan merekomendasikan kalimat apa yang ingin kita ketik.

F. Duplicate Syntax

Selain itu juga ada fitur duplicate atau menggandakan baris / syntax yang bisa kita lakukan caranya yaitu silahkan klik baris atau syntax yang ingin di gandakan lalu tekan (Ctrl+Shift+D).

G. Fast Select

Fitur yang melakukan agar dalam melakukan seleksi dengan cepat pada satu text (Ctrl+D).

2.10.3. Instalasi Sublime

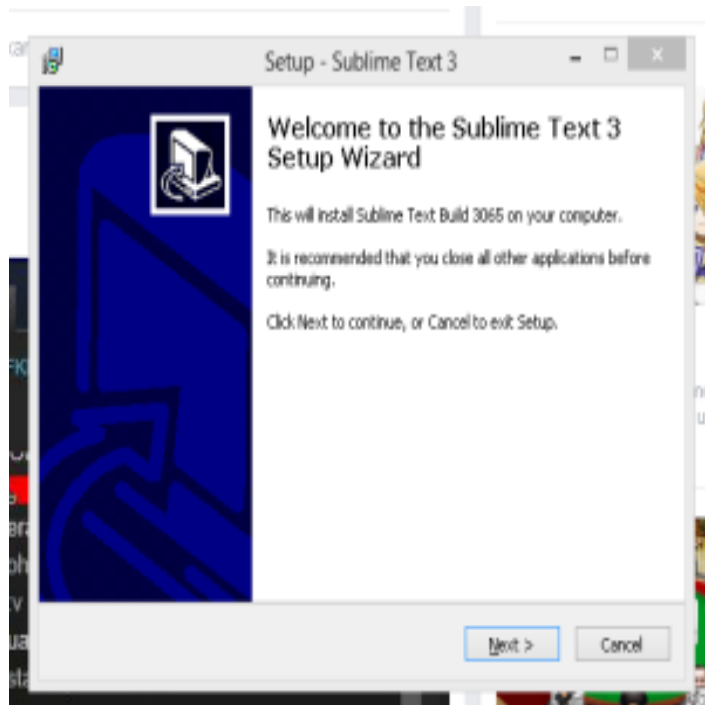
A. Download terlebih dahulu file Sublime

B. Bua file sublime yang telah di download



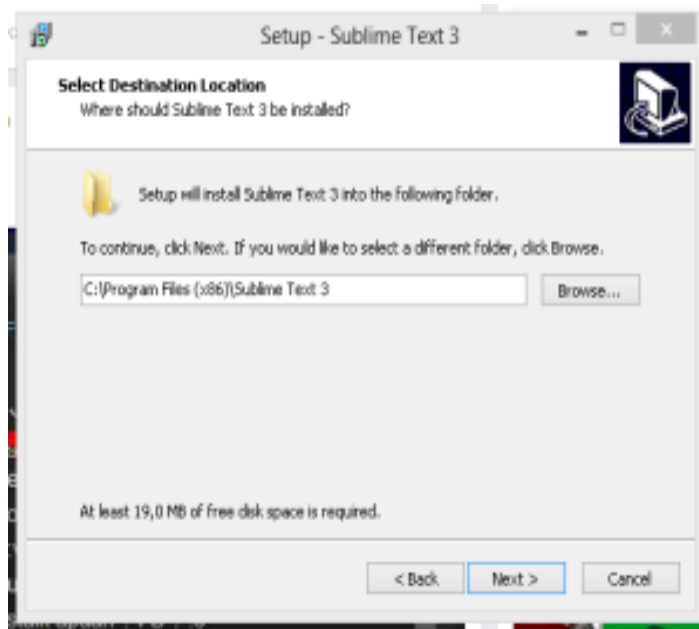
Name	Date modified	Type	Size
Rainmeter-3.2-r2320-beta	06/01/2015 17:02	Application	2.262 KB
amadv09	06/01/2015 18:05	Application	1.189 KB
Sublime Text Build 3005 Setup	15/01/2015 8:43	Application	7.243 KB
term851.no32	14/01/2015 20:00	Application	3.635 KB
winsamp5000_full_x86	06/01/2015 16:52	Application	16.782 KB

C. Akan Muncul tampilan Setup sublime



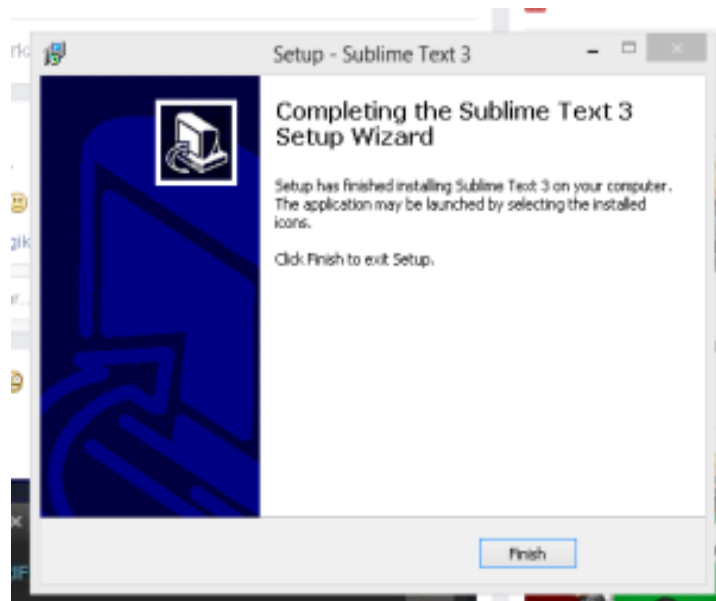
Klik next untuk melanjutkan instalasi

D. Setelah itu akan muncul tampilan untuk memilih tempat penyimpanan sublime



Jika telah memilih tempat penyimpanan, klik next untuk melanjutkan

E. Instalasi selesai



Proses Instalasi selesai selamat berkarya dengan menggunakan sublime.

2.11 gyg

2.1. XAMPP

2.2. HTML

2.3. PHP

2.4. Framework

2.5. Bootstrap

2.6. CSS

2.7. jQuery

2.8. Perpustakaan

2.9. Perpustakaan Digital

2.10. MySQL

2.11. Database

2.12. Web

2.13. Booking

2.14. UML

2.15. Enterprise Architect

2.16. Sublime 3

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab III analisis dan perancangan sistem berisi pembahasan analisis dan perancangan sistem aplikasi web Perpustakaan. Pembahasan ditujukan untuk menguraikan kebutuhan-kebutuhan dalam pengembangan aplikasi.

3.1. Analisis Sistem

Analisis sistem (*systems analyst*) dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya. Hal-hal yang akan dianalisis pada tahap analisis sistem ini adalah analisis prosedur sistem yang sedang berjalan, analisis aliran

informasi, analisis pengkodean, analisis basis data dan analisis kebutuhan non fungsional.

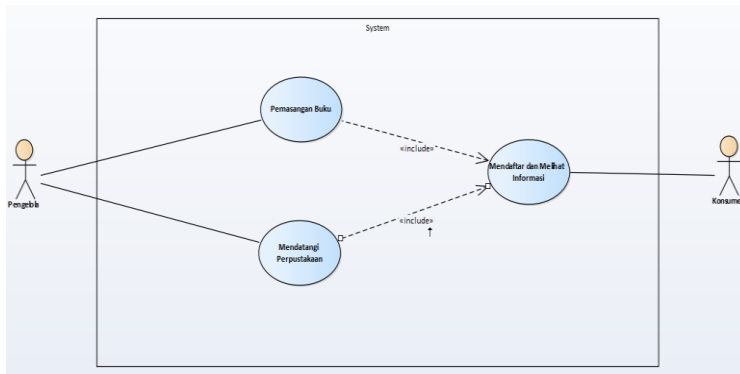
3.1.1. Analisis Masalah

Pada sistem yang sedang berjalan ditemukan masalah atau kendala yang terjadi, masalah tersebut antara lain adalah :

No	Permasalahan	Bagian / Pihak
1	Tuntutan pemustaka dalam bidang ke-akuratan	Pemustaka
2	Cara mempermudah pustakawan dalam melakukan tugasnya	Pustakawan

3.1.2. Analisis prosedur yang sedang berjalan

Use case analisis perancangan adalah proses yang sedang berjalan saat ini sebelum menggunakan web.



Pada *Gambar 1* proses promosi yang sedang berjalan saat ini masih menggunakan sistem manual, dengan cara User datang ketempat dan menanyakan buku sampai User melihat informasi tersebut.

3.1.3. Analisis kebutuhan non fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen-elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang akan dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan.

3.1.4. Analisis Perangkat Keras (*hardware*)

Perangkat keras yang direkomendasikan untuk menjalankan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Processor dengan kecepatan minimal 1 GHz
2. Kapasitas Hardisk Minimal 80 GB
3. Ram minimal 1 GB
4. Monitor dengan resolusi 1024x768
5. Koneksi internet minimal 234,6 Kbps
6. Mouse

7. Keyboard
8. VGA card minimal 512 MB.

3.1.5. Analisis Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak merupakan faktor-faktor yang harus dipenuhi untuk merancang sebuah perancang lunak tersebut sesuai dengan maksud dan tujuan perangkat lunak tersebut dibuat. Beberapa perangkat lunak pendukung sebagai berikut :

No	Perangkat lunak	Keterangan
1	Microsoft windows 10	System operasi
2	Sublime 3	Tool pemrograman
3	Adobe photoshop	Tool edit gambar
4	Chrome	Browser
5	Enterprise Architect	Tool perancangn UML

3.1.6. Analisis Pengguna

Analisis pengguna mencirikan siapa saja pengguna dari perangkat lunak yang dispesifikasikan dan apa saja haknya terhadap perangkat lunak tersebut. Aplikasi web profile yang dibangun memiliki dua jenis pengguna, yaitu :

1. Pemustaka

Pada aplikasi web perpustakaan ini pemustaka(pengunjung perpustakaan) merupakan orang yang melihat atau menggunakan aplikasi ini. Pemustaka sendiri tidak dapat melakukan hak akses nya jika belum mendaftar untuk menjadi mendapatkan akun. Hak akses pemustaka yang dimaksud adalah hak untuk meminjam buku melalui fitur booking buku.

2. Pustakawan

Pustakawan atau librarian bertugas untuk :

- 1) Mengelola data buku.
- 2) Mengelola data booking, data booking didapatkan dari bookingan pemustaka.
- 3) Mengelola data peminjaman, data peminjaman didapatkan dari data booking yang memenuhi persyaratan, lalu data dari data booking berpindah ke data peminjaman.

3.1.7. Analisis kebutuhan fungsional

Analisis kebutuhan fungsional aplikasi web perpustakaan ditentukan berdasarkan spesifikasi kebutuhan interaksi pada aplikasi, yaitu interaksi antar pemustaka-pustakawan.

3.1.8. Analisis Perancangan Sistem

Perancangan dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Tahapan ini meliputi mengkonfigurasi komponen-komponen perangkat alat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem. Alat bantu yang digunakan untuk menggambarkan perancangan sistem yaitu UML (*unified modeling language*).

3.1.9. Pemodelan Use Case

Pemodelan use case adalah pemodelan sistem dari perspektif pandangan pemakai akhir (end user). Model use case adalah pandangan dari luar sistem, sementara model rancangan adalah pandangan dari dalam sistem, sedangkan model rancangan mempresentasikan pembangunan dari sistem. Sasaran pemodelan use case sebagai berikut :

1. Mendefinisikan kebutuhan fungsional dan operasional sistem dengan mendefinisikan skenario penggunaan yang disepakati antara pemakai/pengguna dan pengembang (*developer*).
2. Menyediakan deskripsi dan tidak ambigu mengenai cara penggunaan dan sistem saling berinteraksi.

3.1.10. Identifikasi *Actor*

Aktor yang berperan dalam perangkat ini antara lain:

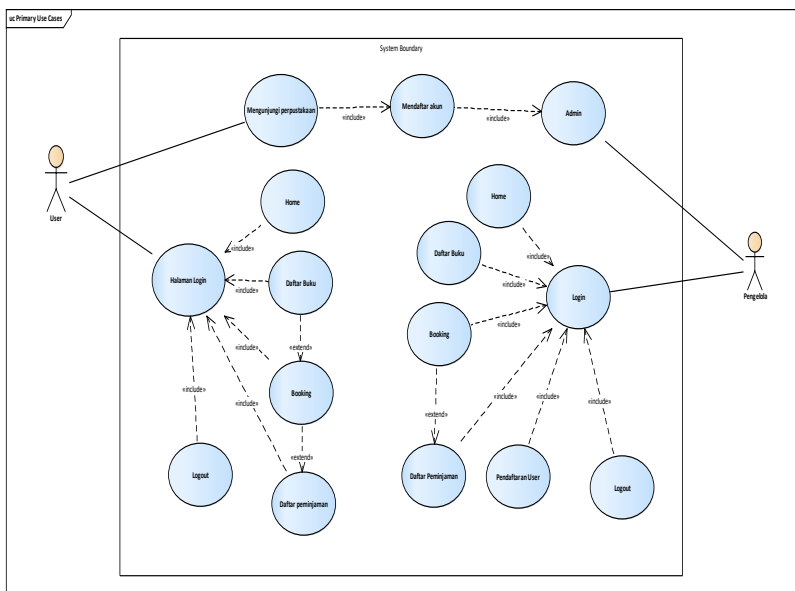
1. **Pengelola**

Pengelola pada dasarnya mempunyai yang sama dengan pengunjung, tetapi pengelola mendapatkan hak akses login web dimana pengelola dapat meng update isi dan informasi dari website ini.

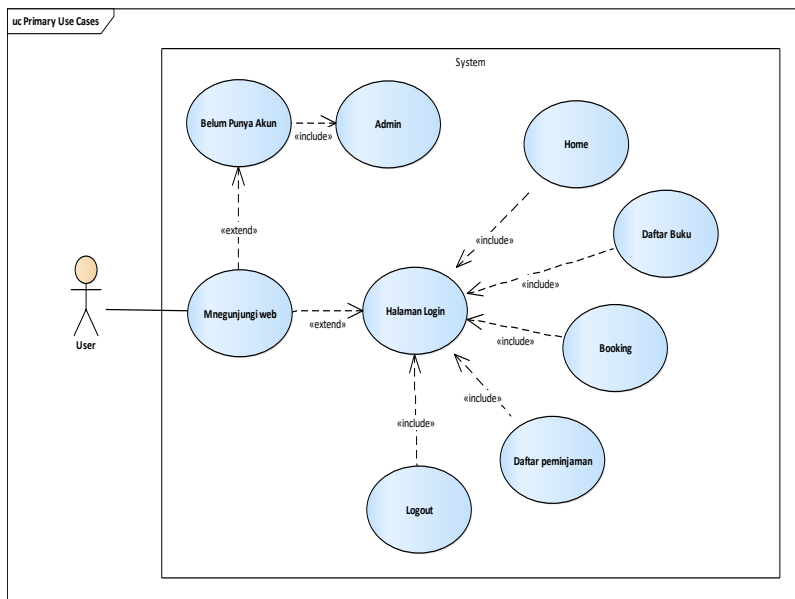
2. **User**

3.2.Diagram Use Case

Diagram use case memperlihatkan hubungan-hubungan yang terjadi antara aktor-aktor dengan use case dalam sistem. Salah satu manfaat dari diagram use case adalah untuk Komunikasi. Calon pengguna sistem/perangkat lunak dapat mengamati diagram use case untuk mendapatkan pengalaman yang utuh tentang sistem yang akan dikembangkan.

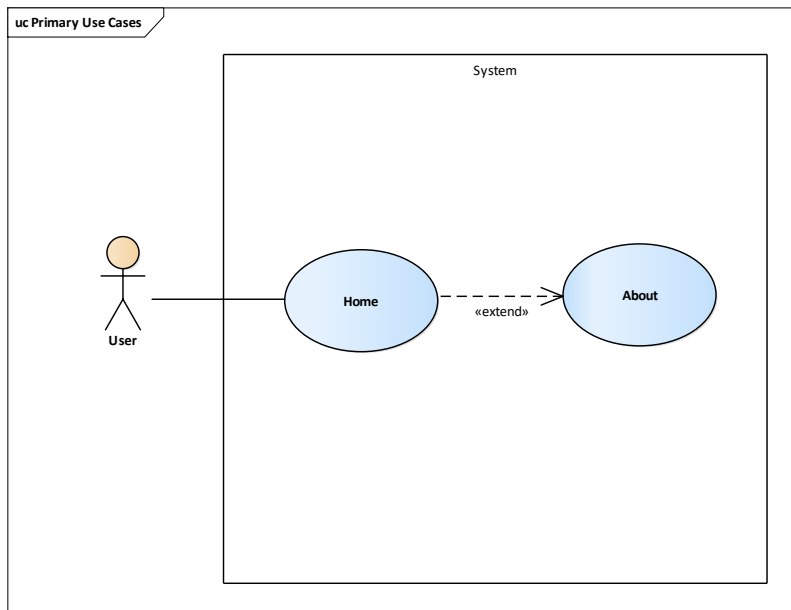


3.2.1. Diagram Use Case User

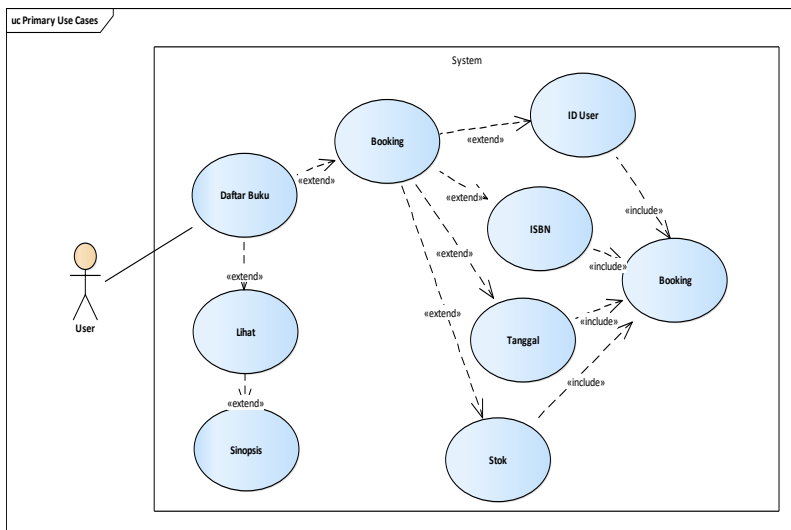


Identifikasi			
Nomor Use Case :		3	
Nama Use Case :		User	
Deskripsi :		Proses melihat web	
Jenis :		Primer	
Actor :		User	
Skenario Utama			
Kondisi			
No	Aksi Aktor	No	Respon Sistem
1	Mengunjungi Web		
		2	Halaman Login
3	Mengisi data login		
		4	Halaman Utama Web
5	Klik Tombol Home		
		6	Tampilkan Halaman Home
7	Klik Tombol Daftar Buku		
		8	Tampilkan Halaman Daftar Buku
9	Klik Tombol Booking		
		10	Tampilkan Halaman Booking
11	Klik Tombol Daftar peminjaman		
		12	Tampilkan Halaman Daftar peminjaman
13	Klik Tombol Logout		
		14	Tampilkan Halaman Login

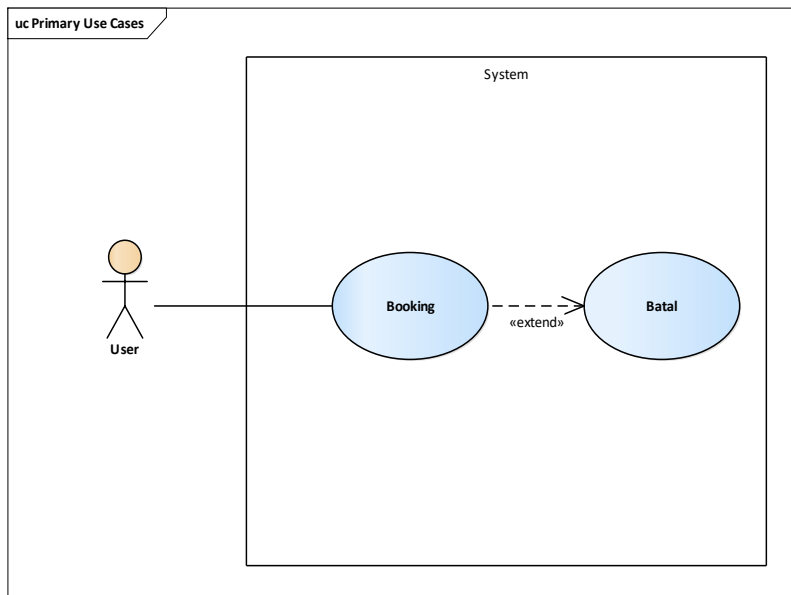
3.2.2. Diagram Use Case lihat Halaman Utama



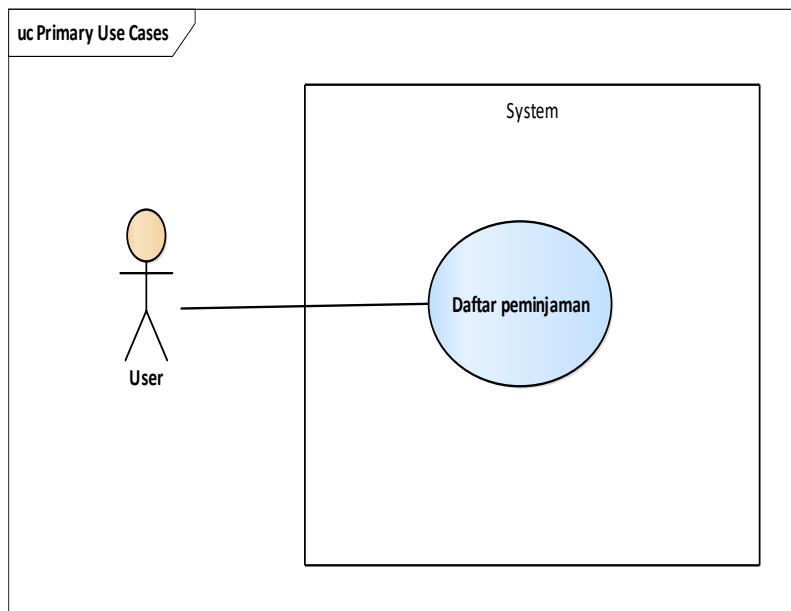
3.2.3. Diagram Use Case lihat Halaman Daftar Buku



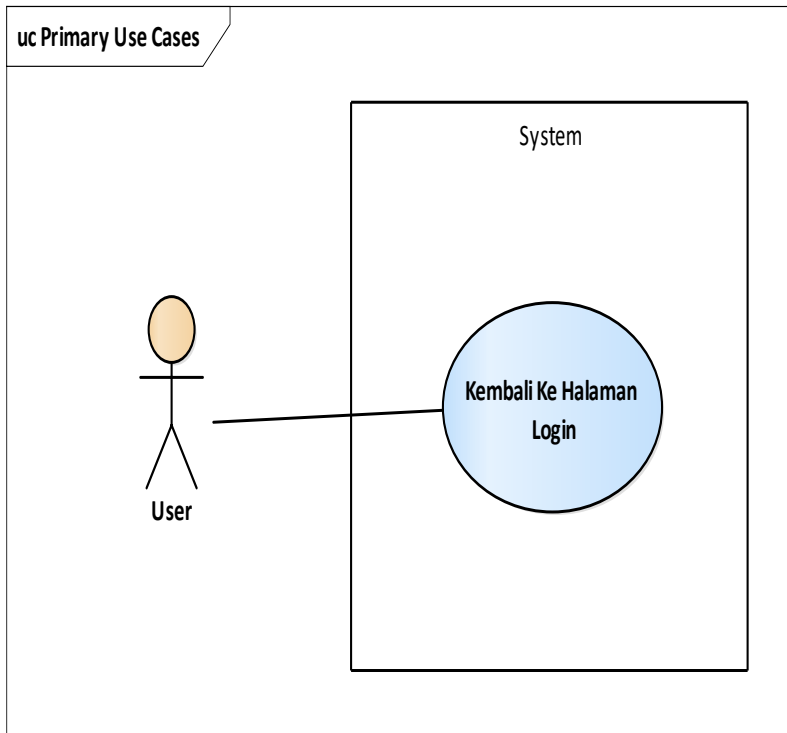
3.2.4. Diagram Use Case lihat Halaman Booking



3.2.5. Diagram Use Case lihat Halaman Daftar pinjam



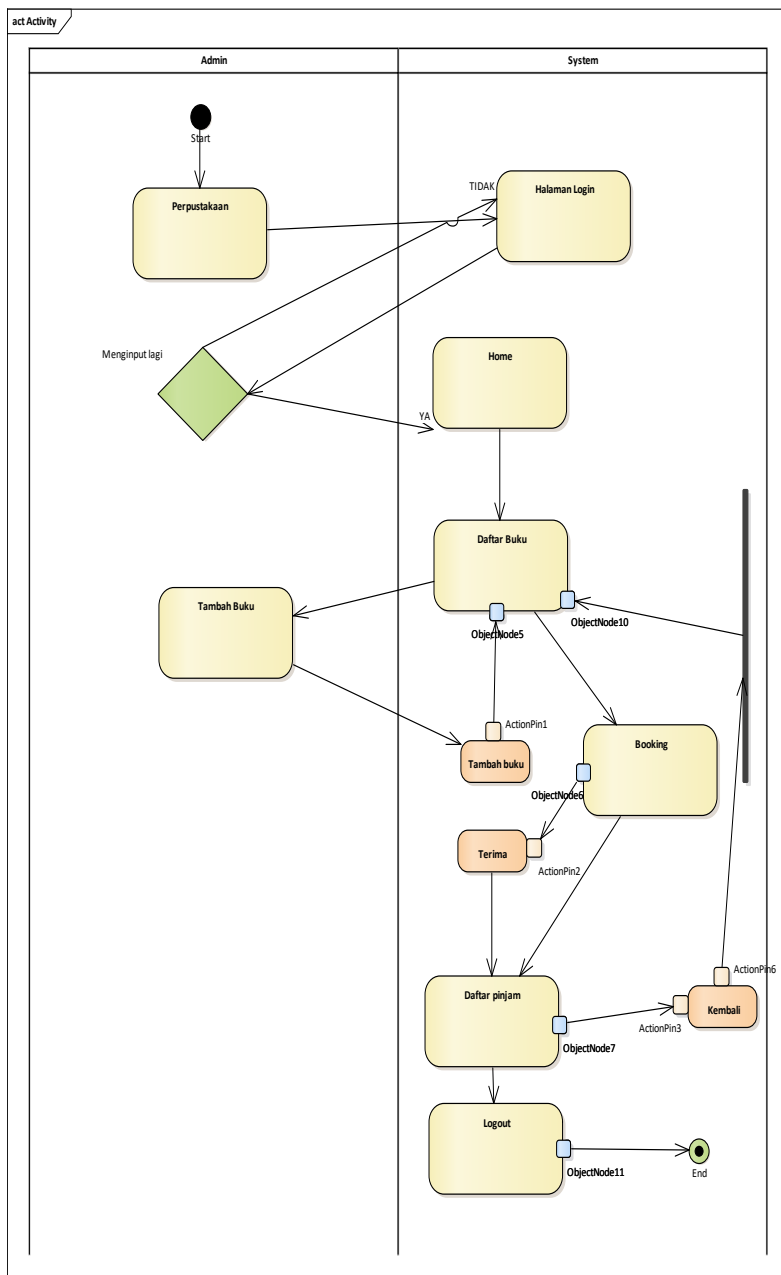
3.2.6. Diagram Use Case Logout



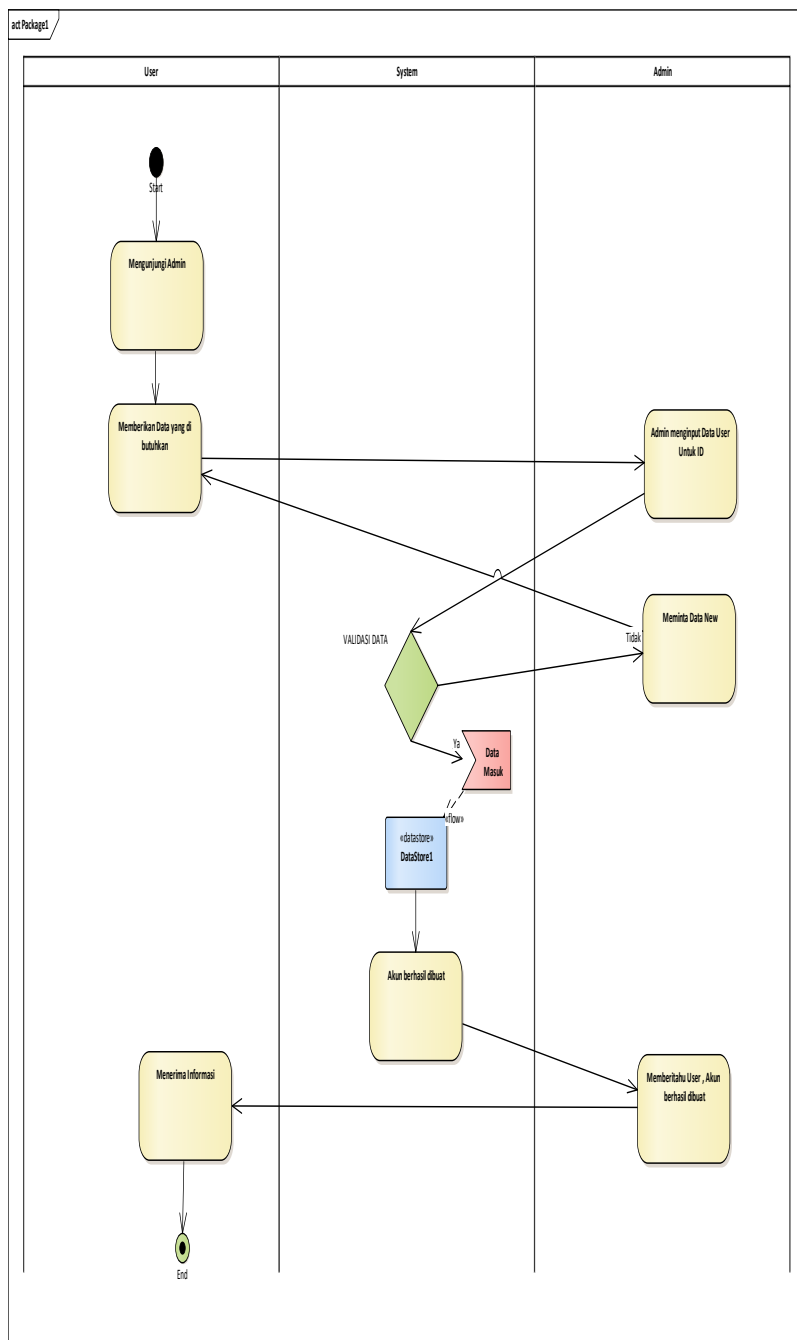
3.3. Diagram Aktivitas

Kebutuhan alur kerja (workflow) sebuah proses bisnis dan urutan aktivitas dalam suatu proses dimodelkan dengan diagram aktivitas. Diagram ini sangat mirip dengan sebuah flowchart karena kita dapat memodelkan sebuah alur kerja dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya atau dari satu aktivitas ke dalam keadaan sesaat (state).

3.3.1. Diagram Aktivitas Admin



3.3.2. Diagram Aktivitas Penndaftaran User



3.4.Perancangan Basis Data

Dalam database yang dibangun terdiri dari tiga tabel. Berikut akan dijelaskan mengenai implementasi table-tabel yang digunakan pada pembangunan aplikasi web profile.

No	Nama	Type	Null	Keterangan
1	Id_user	Int(11)	No	Key
2	Username	Varchar(30)	No	
3	Password	Varchar(30)	No	
4	level	Varchar(20)	No	

No	Nama	Type	Null	Keterangan
1	Isbn	Int(15)	No	Key
2	Judul	Varchar(30)	No	
3	Penulis	Varchar(30)	No	
4	Penerbit	Varchar(30)	No	
5	Stok	Int(2)	No	
6	Gambar	Varchar(200)	No	
7	Desk	text	No	

No	Nama	Type	Null	Keterangan
1	Id_boking	Int(11)	No	Key,Auto_Increment
2	Isbn	Int(11)	No	Foreign key
3	Id_user	Int(11)	No	Foreign key
4	Level	Int(11)	No	
5	Stok	Int(11)	No	

6	Tanggal	date	No	
---	---------	------	----	--

No	Nama	Type	Null	Keterangan
1	Id_pinjam	Int(11)	No	Key,Auto_Increment
2	Id_boking	Int(11)	No	Foreign key
3	Isbn	Int(11)	No	
4	stok	Int(11)	No	
5	Tanggal	date	No	
6	Tgl_kembali	date	No	

No	Nama	Type	Null	Keterangan
1	Id_boking	Int(11)	No	
2	Isbn	Int(11)	No	
3	Id_user	Int(11)	No	
4	level	Int(11)	No	
5	stok	Int(11)	No	
6	Tanggal	date	No	

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan tahap dimana suatu sistem telah dirancang dioperasikan dalam keadaan yang sebenarnya. Sehingga melalui tahap ini sistem dapat diketahui kelayakannya dalam penggunaan. Berikut ini merupakan implementasi dari Sistem perpustakaan:

Halaman Login

Halaman login digunakan oleh user untuk masuk kedalam sistem. Pada sistem ini terdapat dua level yaitu user biasa dan admin. Data user biasa dan admin disimpan dalam pada tabel user. Pada form login user harus memasukkan username yaitu berupa nim dan password. Pada halaman login juga terdapat opsi daftar dan forget password. Halaman login dapat dilihat pada gambar 4.1



POLITEKNIK
POS INDONESIA
Logistics Expert | Est.200.

Selamat Pagi

Senin, 3 Februari 2020

Bandung, Indonesia

Halaman Login Perpustakaan



Politeknik Pos Indonesia

ID

Masukan ID

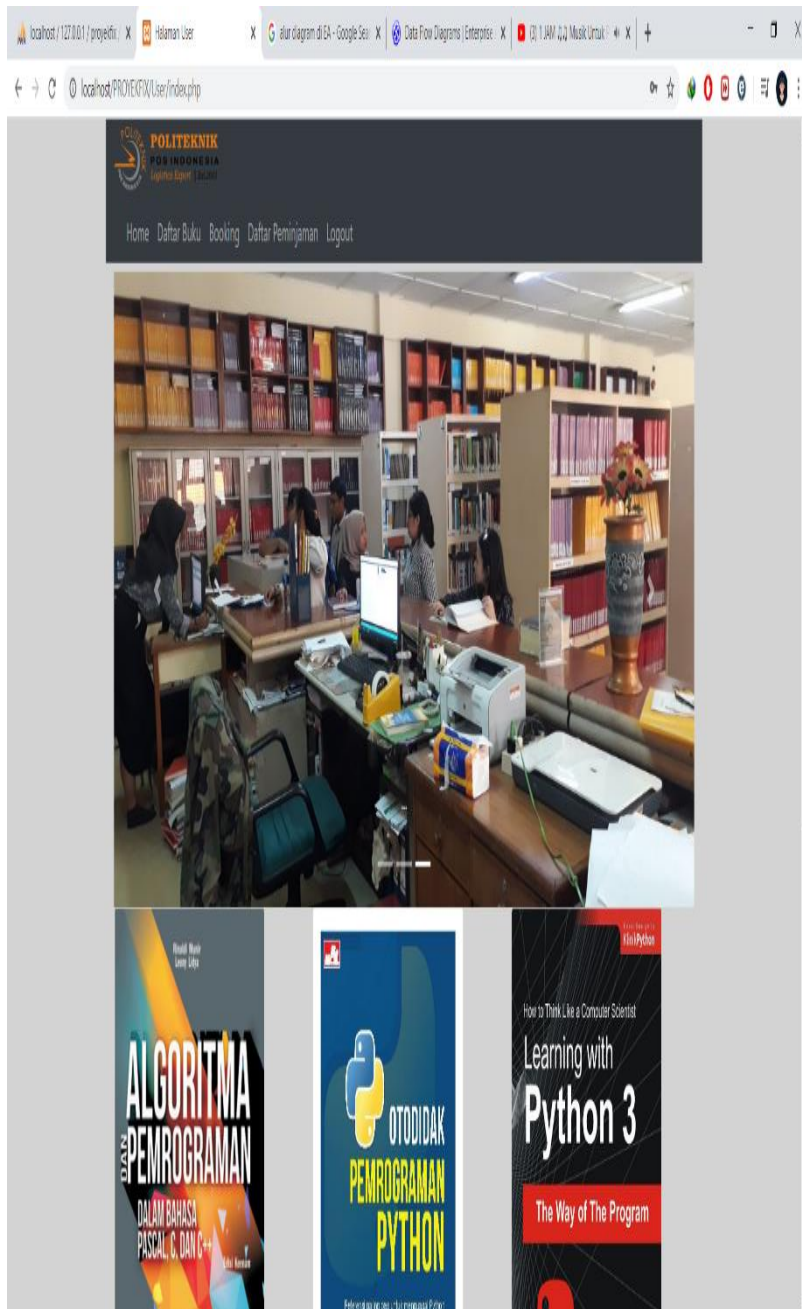
Password

Masukan Password

Masuk

Belum punya akun? Harap mendaftarkan di Admin perpustakaan


Halaman Home



Halaman Daftar Buku

localhost / 127.0.0.1 / proyekfin | X Daftar Buku | X alur diagram di EA - Google Sear | X Data Flow Diagrams | Enterprise | X | Q: 1. HMI 4.3. Masuk Urut | X





localhost/PROYEKFIN/User/buku/index.php

 POLITEKNIK
PIRI INDONESIA
Lampung Region / Australia

Home - Daftar Buku - Booking - Daftar Peminjaman - Logout

Data Tabel

Data Buku

No	Gambar	ISBN	Judul Buku	Penulis	Penerbit	Stok	Sinopsis	Aksi
1		111222333	Kim Ji-Yeong Lahir Tahun 1982	Coo Nam-Jo	Gramedia Pustaka Utama	8		Lihat Booking
2		111333444	Rich Dad Poor Dad (Edisi Revisi)	Robert T. Kiyosaki	Gramedia Pustaka Utama	13		Lihat Booking
3		111444555	Filosofi Teras: Filsafat Yuna	Henry Manampiring	Kompas	15		Lihat Booking
4		111555444	Surat Cinta Tanpa Nama	Pit Sansi	Bentang Pustaka	15		Lihat Booking

Halaman Booking

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/PROJEKSI/User/booking/index.php`. The page header includes the logo of POLITEKNIK POS INDONESIA and a navigation menu with links: Home, Daftar Buku, Booking, Daftar Peminjaman, and Logout. The main content area is titled 'Data Tabel' and 'Data Booking'. Below this is a table with the following data:

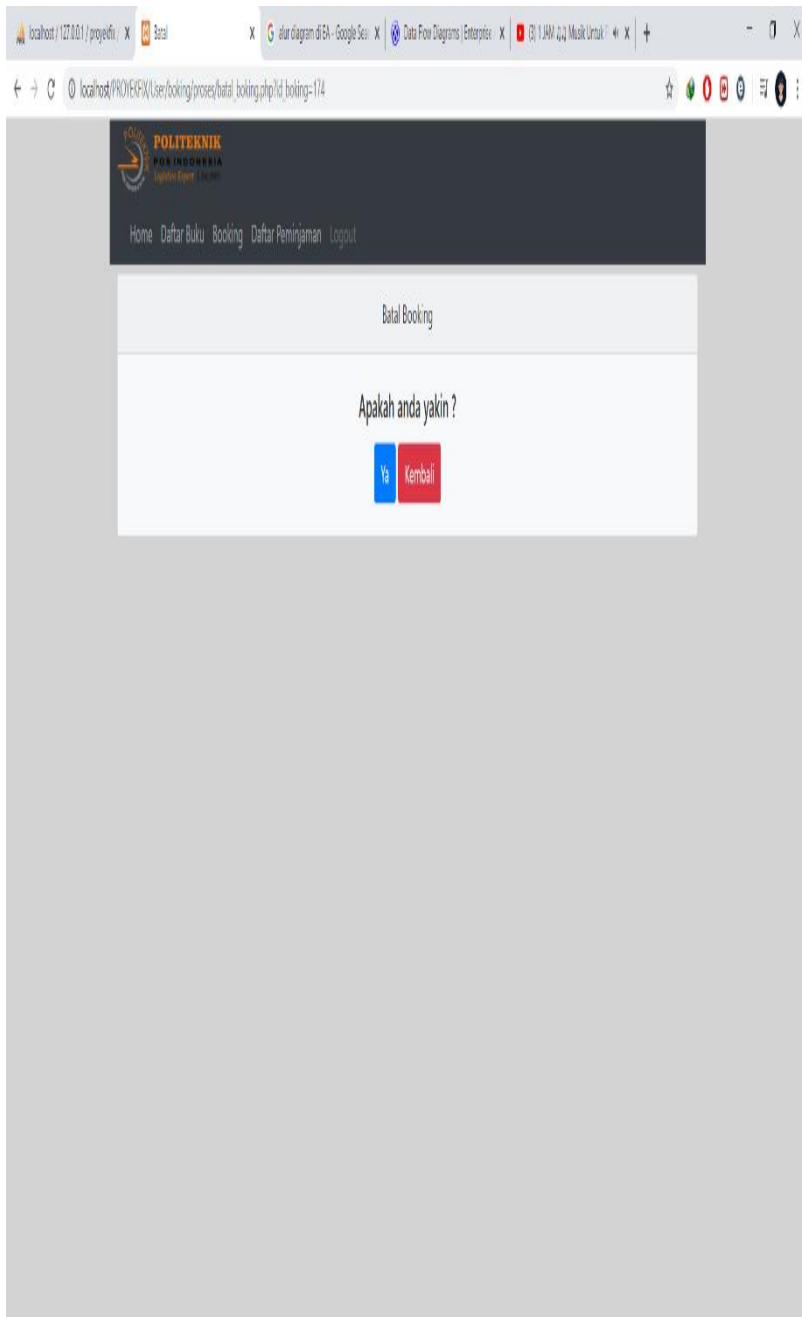
NO.	ID Booking	ISBN	ID User	Stok	Tanggal	Aksi
1	174	111222333	1184076	1	2020-02-02	<button>Batal</button>

Halaman Daftar peminjaman

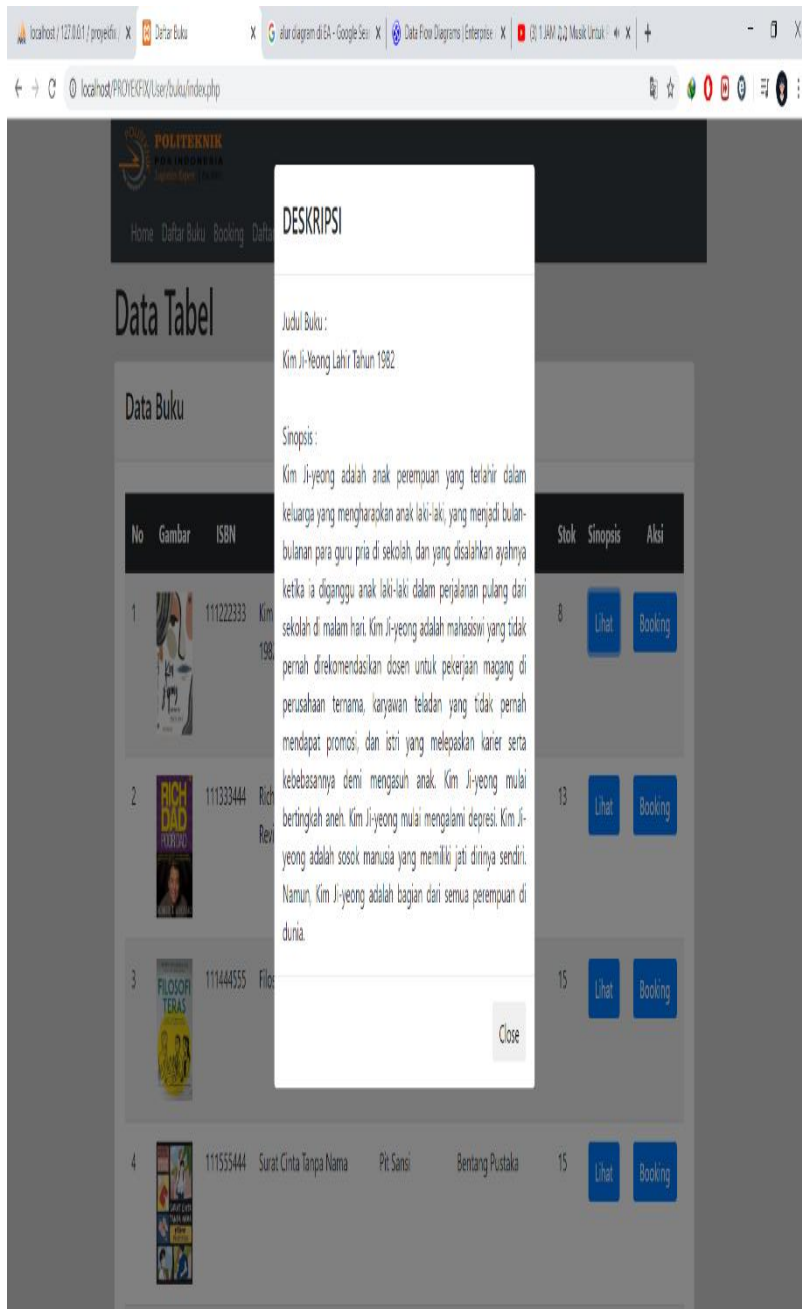
The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/PROJEKSI/User/booking/index.php`. The page header includes the logo of POLITEKNIK PDS INDONESIA and navigation links: Home, Daftar Buku, Booking, Daftar Peminjaman, and Logout. The main content area is titled 'Data Tabel' and contains a section for 'Data Booking'. Below this, there is a table with the following data:

NO.	ID Booking	ISBN	ID User	Stok	Tanggal	Aksi
1	174	111222333	1184076	1	2020-02-02	Batal

Halaman Batal Booking



Sinopsis Buku



Form Booking Buku

Booking Buku

ID User

1184076

Tanggal Booking

2020-02-02

ISBN

111222333 - Kim Ji-Yeong Lahiri Tahun 1982

Stok

1

Kembali Booking

Home Daftar Buku Booking Daftar

Data Tabel

Data Buku

No	Gambar	ISBN	Judul	Peny	Manampring	Stok	Sinopsis	Aksi
1		111222333	Kim Ji-Yeong Lahiri Tahun 1982					Lihat Booking
2		111333444	Rich Dad Poor Dad					Lihat Booking
3		111444555	Filosofi Teras					Lihat Booking
4		111555444	Surat Cinta Tanpa Nama	Pit Samsi	Berlang Pustaka	15		Lihat Booking

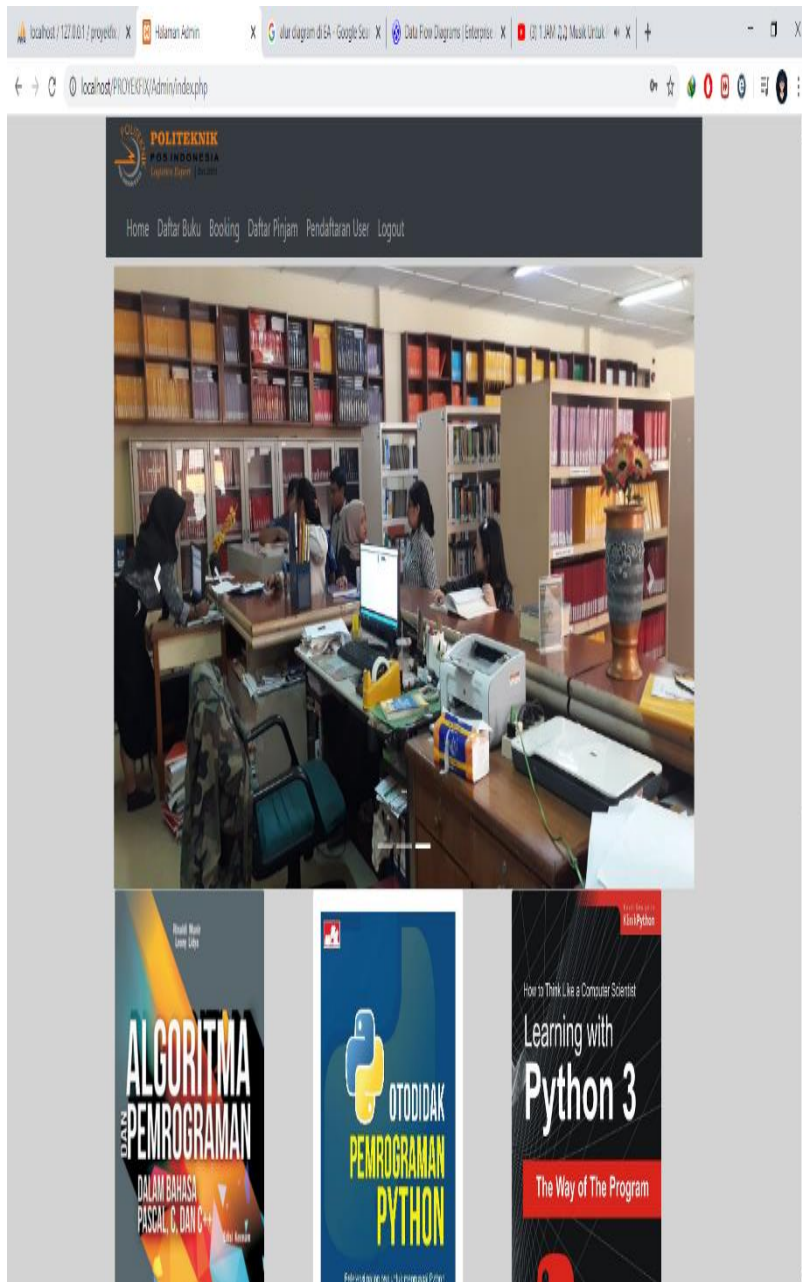
Halaman Logout



Anda telah berhasil logout..

Silahkan klik [di sini](#) untuk login kembali


Halaman Home Admin



Halaman Daftar Buku Admin

localhost / 127.0.0.1 / proyekfin | X Daftar Buku | X alur diagram di GA - Google Site | X Data Flow Diagrams | Enterprise | X | X 7. HAN 2.2 Masuk Untuk | X

localhost / PROTEGEVX / Admin/buku/index.php





 POLITEKNIK
POS INDONESIA
Layanan E-Book

[Home](#) [Daftar Buku](#) [Booking](#) [Daftar Pinjam](#) [Pendaftaran User](#) [Logout](#)

Data Tabel

Tabel Buku

[Tambah Buku](#)

No	Cover Buku	ISBN	Judul Buku	Penulis	Penerbit	Stok	Aksi
1		111222333	Kim Ji-Yeong Lahir Tahun 1982	Coo Nam-Jo	Gramedia Pustaka Utama	8	Hapus
2		111333444	Rich Dad Poor Dad (Edisi Revisi)	Robert T. Kiyosaki	Gramedia Pustaka Utama	13	Hapus
3		111444555	Filosofi Teras: Filsafat Yuna	Henry Manampiring	Kompas	15	Hapus
4		111555444	Surat Cinta Tanpa Nama	Pit Samsi	Bentang Pustaka	15	Hapus

Halaman Booking Admin

localhost (127.0.0.1) / proyekfin | X Daftar Buku | X alur diagram di EA - Google Sec | X Data Flow Diagrams / Enterprise - X | X 1 JAN 2020 Masih Uraun | X

localhost/P1601E6FW/Admin/booking/index.php

POLITEKNIK PESI INDONESIA
Pendidikan Superior

Home Daftar Buku Booking Daftar Pinjam Pendaftaran User Logout

Data Tabel

Data Booking

No	ID Booking	ISBN	ID User	Stok	Tanggal	Aksi
1	174	111222333	1164076	1	2020-02-02	Terima

Halaman Daftar pinjam Admin

localhost / 127.0.0.1 / proyekfin / x Daftar Buku x alur diagram di EA - Google Sear x Data Flow Diagrams Enterprise x Zil 1 HAN 223 Musik Utrui x

localhost / 127.0.0.1 / Admin/Pinjaman/index.php

POLITEKNIK
POS INDONESIA
Kampus Expert (PA 2011)

Home Daftar Buku Booking Daftar Pinjam Pendaftaran User Logout

Data Tabel

Data Peminjaman

No	ID Peminjaman	ID Booking	ISBN	Stok	Tanggal	Tanggal Pengembalian	Aksi
1	8	172	111222333	1	2020-01-31	2020-02-07	Kembali

Halaman Pendaftaran User



Registrasi

[Kembali](#)

ID

Username

Password

Ulangi Password

Level

[Buat](#)

Form Tambah Buku

localhost/127.0.0.1/proyek/ x Daftar Buku x alur diagram di EA - Google Sear x Data Flow Diagrams | Enterprise x (3) 1. HAN 2.3 Masih Urut x + - X

localhost/PROJEK/ADMIN/buku/index.php

POLITEKNIK
POLITEKNIK
PONTIANAK
PONTIANAK

Home Daftar Buku Booking Data

Data Tabel

Tabel Buku

No	Cover Buku	ISBN	Judul Buku	Penulis	Penerbit	Stok	Aksi
1		11122233				8	Hapus
2		11133344				13	Hapus
3		11144455				15	Hapus
4		11155566				15	Hapus

Tambah Buku

Cover Buku

Choose File No file chosen

ISBN

Judul Buku

Penulis

Penerbit

Stok

Sinopsis

Form Terima Booking

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/PROJEKSI/Admin/booking/index.php`. The page displays a 'Peminjaman Buku' (Book Borrowing) form overlaying a 'Data Tabel' (Data Table) page. The form contains the following fields:

- ID Booking: 174
- ISBN: 111222333
- Stok: 1
- Tanggal: 2020-02-02
- Tanggal Pengembalian: 2020-02-09

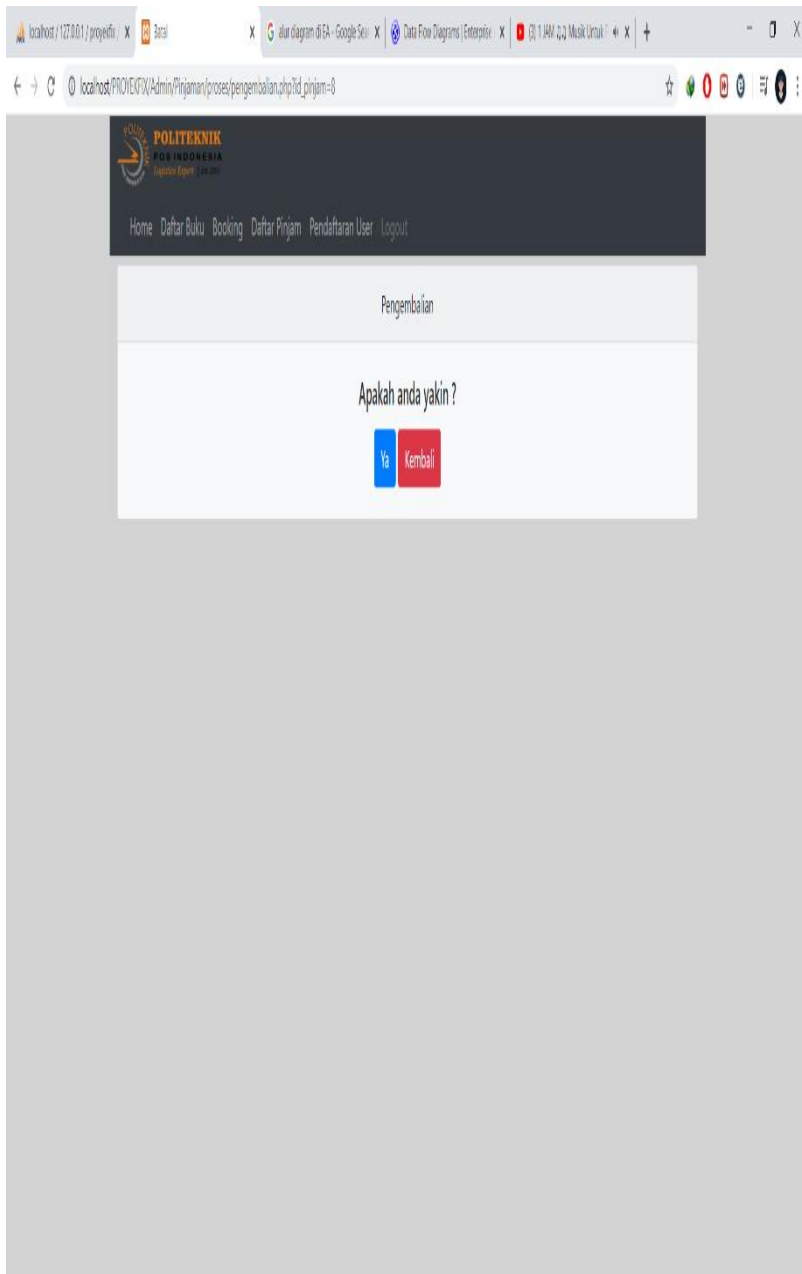
At the bottom of the form are two buttons: 'Kembali' (Back) and 'Terima' (Accept).

The background page shows a 'Data Tabel' (Data Table) section with a table containing the following data:

No	ID Booking
1	174

There is also a 'Data Booking' section above the table and a 'Terima' button on the right side of the page.

Halaman Kembali Buku



4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah proses melakukan tahap pengujian dan menganalisa sistem yang berguna untuk mengetahui kesesuaian dan kesalahan sistem dengan rancangan yang ada. Berikut ini merupakan hasil pengujian sistem yang dilakukan.

BAB V

KESIMPULAN

DAFTAR PUSTAKA