

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Kerja Praktek

2.1.1 Profil Perusahaan

PT Inzpire Tech merupakan perusahaan teknologi yang mengembangkan solusi di bidang IT (Information Technology) dan apps dengan proposisi yang unik dan model-model bisnis. Bertempat di Bandung dan Jakarta, perusahaan ini diisi dengan pengembangan produk dan bisnis Jakarta yang berkembang dengan cepat.

2.1.2 Logo Perusahaan

Logo dari perusahaan PT. Inzpiretech dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2. 1. Logo Perusahaan PT. InzpireTech

2.1.3 Visi Perusahaan

Menjadi perusahaan IT terkemuka di Indonesia pada tahun 2020.

2.1.4 Misi

Menyediakan inovasi dan berlaku untuk solusi IT untuk semua orang mulai dari individu dan organisasi dari berbagai skala.

2.1.5 Struktur Organisasi

Adapun struktur organisasi pada PT. Inzpiretech dapat dilihat pada gambar 2.2.

2.2 Landasan Teori

2.2.1. Aplikasi

Aplikasi adalah sebuah program yang dibangun oleh bahasa tertentu untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna aplikasi. Aplikasi digunakan untuk memecahkan masalah yang dengan cara pemrosesan data. [1]

2.2.2 Tiket

Tiket adalah dokumen berbentuk cetak, melalui proses elektronik atau bentuk lainnya yang merupakan bukti adanya perjanjian dari dua belah pihak. Pihak pemberi dan penerima. Digunakan sebagai bukti untuk mendapatkan pelayanan dan bukti pembayaran. [2]



Gambar 2. 3 Gambar Tiket Kereta Api

Sumber: kaltim.tribunnews.com

2.2.3 Website

Website atau bisa kita bilang situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat status maupun dinamis yang membentuk suatu rangkaian bangunan yang saling terkait. Rangkaian ini dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman.

Hubungan antara satu halaman web dengan halaman web lainnya disebut hyperlink, sedangkan yang dijadikan media penghubung disebut hypertext. Website

dikelompokkan menjadi beberapa bagian yang didasarkan kepada fungsi, sifat atau style dan bahasa pemrograman yang digunakan. Berikut merupakan jenis-jenis web berdasarkan sifat atau style-nya:

1. Website Dinamis

Website yang menyediakan content atau isi yang selalu berubah-ubah setiap saat. Bahasa pemrograman yang digunakan antara lain PHP, ASP, .NET dan memanfaatkan database MySQL atau MS SQL.

2. Website Statis

Content pada website statis jarang diubah, dengan menggunakan bahasa pemrograman seperti HTML dan belum memanfaatkan database seperti web profile dan web organisasi. [3]

2.2.4 HTML

HTML merupakan singkatan dari Hyper Text Markup Language. HTML merupakan bahasa pemrograman yang memiliki aturan atau sintak tertentu dalam menuliskannya. Sintak atau aturan itu berfungsi untuk menampilkan informasi pada browser dengan cara membaca kode-kode HTML.

Tag-tag HTML selalu diawali dengan `<x>` dan diakhiri dengan `</x>` dimana x adalah tag HTML, tag tersebut seperti b, i, dan u. Dalam setiap dokumen HTML harus diawali dan ditutup dengan tag HTML `<HTML></HTML>`. Tag tersebut yang memberi tahu browser bahwa yang ada di dalam kedua tag tersebut adalah document HTML.

Setiap tag HTML memiliki fungsi masing-masing, pada tabel 1.1 kita dapat mempelajari beberapa tag HTML [4].

Tabel 2. 1 Tag-tag HTML

Tag	Fungsi
<code></code>	Membuat teks tebal
<code></code>	Menampilkan image, imagemap atau animasi

Tag	Fungsi
<table>	Membuat tabel
<tr>	Membuat baris pada tabel
<p>	Membuat sebuah paragraf

2.2.5 PHP

PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman berbasis web yang ditulis oleh dan untuk pengembangan web. PHP mempunyai keunggulan sebagai salah satu bahasa pemrograman berbasis web yaitu:

1. Gratis. PHP dapat diunduh dan dipergunakan secara gratis. PHP dikembangkan oleh komunitas open source dan akan selalu didistribusikan secara gratis. Dari, oleh dan untuk pengembang.
2. PHP berlisensi GNU *General Public License* (GPL). Hal tersebut menjadi jaminan bahwa semua versi PHP akan selalu didistribusikan secara gratis.
3. Performa Handal. PHP sangatlah efisien. Dengan sebuah spesifikasi server yang tidak mahal, dapat melayani jutaan akses per hari.
4. Dukungan Basisdata. PHP mendukung hampir semua perangkat basisdata, mulai dari MySQL, Oracle, PostgreSQL, Informix, Interbase, Sybase, MariaDB hingga SQLite.
5. Pustaka Bawaan. PHP dibangun secara khusus untuk aplikasi berbasis web. Oleh karena itu, disediakan banyak sekali pustaka (*Library*) bawaan berkaitan dengan web yang dapat langsung digunakan.
6. Cross Platform. PHP dapat dijalankan dengan baik pada hampir semua Sistem Operasi seperti Linux, Unix, Windows atau Mac Os.
7. Mudah Dipelajari. Perintah-perintah PHP sangat mudah dipelajari, karena sebagian besar perintah PHP diadopsi dari bahasa pemrograman populer seperti Bahasa C/C++, Java dan Perl. [5]

2.2.6 Sistem

Sistem mempunyai definisi umum, beberapa diantaranya adalah:

1. Kumpulan dari bagian-bagian yang bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama. Contoh: Sistem Tata Surya, Sistem Komputer, Sistem Informasi.
2. Sekumpulan objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi serta hubungan antar objek bisa dilihat sebagai satu kesatuan yang dirancang untuk mencapai satu tujuan.

Dengan demikian, secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur atau variable-variabel yang saling terorganisasi, saling berinteraksi dan saling bergantu satu sama lain. [6]

2.2.7 Database

Database adalah sebuah struktur yang umumnya terbagi dalam 2 hal, yaitu sebuah database flat dan sebuah database relasional. Database relasional lebih mudah dipahami daripada database flat karena database relasional mempunyai bentuk yang sederhana serta mudah dilakukan operasi data. MySQL sendiri adalah sebuah database relasional. Database yang memiliki struktur relasional terdapat tabel untuk menyimpan data. Pada setiap tabel terdiri dari kolom dan baris serta sebuah kolom untuk mendefinisikan jenis informasi apa yang harus disimpan.

Database akan menjadi sangat berguna saat perlu menyimpan informasi yang dikategorikan secara logis. Contoh, jika anda ingin menyimpan informasi tentang UNIKOM dengan database, anda bisa mengelompokkan berbagai hal tentang perkuliahan menjadi beberapa tabel.

Tabel adalah dasar penyimpanan informasi dan pengambilannya (retrieval). Ketika informasi sudah tersimpan di tabel-tabel yang terpisa, nantinya dapat dilihat(view), mengedit(edit), menambah(add) dan menghapus(delete) informasi dengan berbagai metode.

Salah satu keunggulan database adalah berkurangnya redudansi data. Konsekuensinya tidak hanya ruang penyimpanannya hardisk berkurang, tetepii

kecepatan pemrosesan data juga berkurang. Selain itu ada beberapa kelebihan lainnya seperti fleksibilitas, simple, power dan kemudahan manajemen. [7]

2.2.9 Database Management Sistem (DBMS)

Database Management Sistem atau disingkat DBMS adalah perangkat lunak(*software*) yang berfungsi untuk mengelola database. Mulai dari membuat *database* itu sendiri, sampai dengan proses yang berlaku dalam *database* tersebut, baik berupa entry, edit, hapus, query terhadap data, membuat laporan dan lain sebagainya secara efektif dan efisien.

Salah satu jenis DBMS yang sangat terkenal adalah Relational DBMS (RDBMS). RDBMS merepresentasikan data dalam bentuk table-table yang saling berhubungan. Sebuah table disusun dalam bentuk baris(record) dan kolom(field). Banyak sekali berkembang perangkat lunak RDBMS ini, miaslnya MySQL, Oracle, Sybase, dBase, MS. SQL dan Microsoft Access.

Ada tiga kelompok perintah yang digunakan dalam mengelola dan mengorganisasikan data dalam RDBMS, yaitu:

1. Data Definition Language

Perintah yang digunakan untuk mendefinisikan struktur database.

2. Data Manipulation Language

Perintah yang digunakan untuk memanipulasi dan mengambil data pada suatu database.

3. Data Control Language

Cara mengendalikan data, seperti siapa saja yang bisa melihat isi data dan bagaimana data bisa digunakan oleh banyak user. [8]

2.2.10 Framework

Framework adalah kumpulan perintah atau fungsi dasar yang membentuk aturan-aturan tertentu dan saling berinteraksi satu sama lain sehingga dalam pembuatan aplikasi website, kita harus mengikuti aturan dari framework. Dengan Framework, kita tidak perlu memikirkan kode perintah/fungsi dasar aplikasi website kita. Seperti bagaimana mengambil data dari database untuk ditampilkan. Kita hanya perlu memikirkan kode perintah/fungsi dasar dari aplikasi website kita.

Hal-hal penunjang lainnya seperti koneksi database, validasi form, GUI dan keamanan telah disediakan oleh framework sehingga jumlah baris kode yang kita buat jauh lebih sedikit dibandingkan jika semua kode dari kita. Framework mempunyai beberapa keuntungan seperti:

1. Waktu pembuatan aplikasi menjadi lebih singkat
2. Kode aplikasi website kita menjadi lebih mudah dibaca, karena sedikit dan sifatnya pokok.
3. Website menjadi lebih mudah diperbaiki.
4. Tidak perlu membuat kode penunjang aplikasi website seperti koneksi database dan validasi form.
5. Pikiran kita menjadi lebih focus ke kode alur permasalahan website.
6. Jika dikerjakan secara berkelompok, maka akan lebih terarah dan peletakan kode menjadi lebih teratur. [9]

2.2.11 MVC

MVC(Model/View/Controller) merupakan sebuah pattern/teknik pemrograman yang memisahkan bisnis logic, data logic dan presentation logic.

1. Model

Bagian yang bertanggung jawab terhadap operasi database/data logic, baik itu create, update atau delete. Model merupakan representasi tabel yang ada dalam database.

2. View

Bagian yang menangani tampilan. Bagian inilah yang bertugas untuk mempresentasikan data kepada user berupa halaman-halaman yang berbentuk struktur HTML.

3. Controller

Bagian yang mengatur hubungan antara model dan view. Setiap permintaan data yang diminta oleh view akan diteruskan oleh controller dan diberikan kepada model.[10]

2.2.12 Text Editor

Text editor memiliki fungsi yaitu untuk mengetikkan skrip program, hanya saja tidak dapat langsung dilihat hasilnya, sehingga untuk menampilkan hasilnya memerlukan web browser. Di luar sana banyak text editor berbayar maupun gratis yang bagus contohnya adalah sublime text, bracket dan notepad++ [11].

2.2.13 OOP

Object Oriented Programming atau biasa disebut OOP merupakan paradigma yang berorientasi pada objek. Semua fungsi dan data pada paradigma ini dikemas ke dalam objek-objek atau kelas-kelas. Konsep dari OOP yaitu dengan membagi pemecahan masalah-masalah ke dalam objek. Data dan fungsi yang akan mengoperasikan, digabungkan dan menjadi satu kesatuan yang dapat disebut sebagai objek.

2.2.13.1 Object

Object merupakan kumpulan dari variable dan fungsi yang dibungkus menjadi satu entitas. Sebuah objek diciptakan melalui sebuah class yang dikenal dengan istilah instance of class. Objek memiliki 2 elemen utama yaitu:

1. Attribute (property atau variable) merupakan nilai-nilai yang tersimpan atau sesuatu yang melekat pada objek tersebut.
2. Method (behaviour) atau fungsi merupakan aksi yang akan dijalankan berupa aktivitas, prosedur atau operasi yang bisa dilakukan pada objek tersebut

2.2.13.2 Class

Class dapat diartikan sebagai cetak biru dari suatu objek. Pengertian lebih jelas dari class adalah sebuah bentuk dasar atau blueprint yang mendefinisikan variable, method umum pada semua objek. Class mendefinisikan static dari himpunan objek yang mungkin diciptakan instance dari class. Contoh class adalah sebagai berikut:

```
<?php
Class Manusia{}
?>
```

Contoh tersebut memperlihatkan bagaimana definisi sebuah class dan membuat sebuah instance dari class. Pada contoh tersebut, kita membuat sebuah kelas bernama “Manusia”. Di dalam kurung kurawal, tuliskan kode-kode (berisi property dan method) agar kelas tersebut bekerja seperti yang diinginkan.

Kode-kode di dalam class dibagi menjadi 2 yaitu:

1. Property

Property adalah wadah penyimpanan di dalam kelas yang dapat menampung informasi. Property dapat disebut sebagai variable di dalam kelas. Berikut merupakan contoh property dalam class:

```
<?php
    Class Manusia{
Private $tinggi;
Private $nama;
    }
?>
```

2. Method

Method merupakan fungsi di dalam kelas. Berikut merupakan contoh method dalam class:

```
<?php
Class Manusia{
    public function sayHi(){
        Echo "Hi";
    }
}
?>
```

Setiap property dan method memiliki **identifier**. Identifier inilah yang mengatur bagaimana property dan method digunakan. Ada 3 jenis identifier yaitu **public**, **private** dan **protected**.

2.2.13.3 Inheritance

Inheritance atau pewarisan merupakan suatu cara untuk membuat sebuah kelas yang baru menggunakan kelas lain yang sudah dibuat sebelumnya. Sebuah kelas yang diwarisi oleh kelas leluhur (parent class) akan mewarisi semua atribut dan method class dari leluhurnya. Keuntungan dari inheritance yaitu dapat menambah fitur baru pada kelas anak dan mengubah atau mengganti fitur yang diwarisi dari kelas leluhur [12].

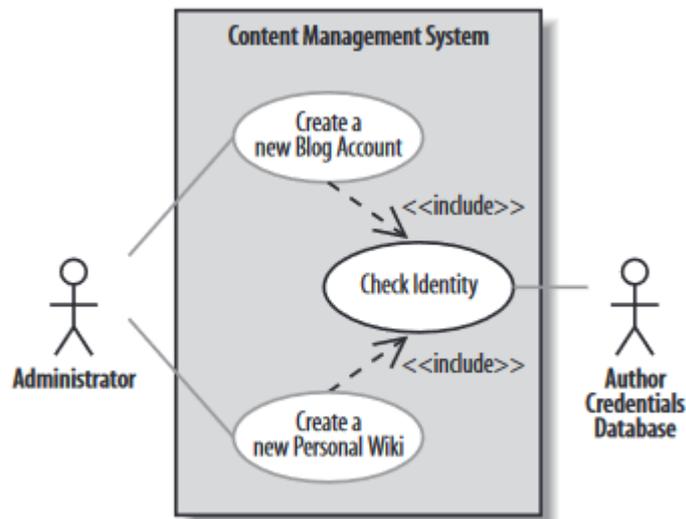
2.2.14 UML

UML merupakan singkatan dari Unified Modelling Language yang secara alih bahasa artinya pemodelan standar. Bahasa pemodelan bisa apa saja yang mengandung notasi dan deskripsi. Namun ada beberapa keuntungan dan kerugian dalam penggunaan UML sebagai pemodelan salah satunya yaitu bahasa yang formal dan jelas, dengan begitu kita tidak perlu khawatir gambaran akan model kita akan disalah artikan. [13]

2.2.14.1 Use Case

Use Case menjelaskan fungsionalitas dari sistem yang akan dimodelkan dari sudut pandang luar. Use Case nantinya akan dibutuhkan guna menjelaskan apa yang nanti akan dilakukan.

Use Case menjelaskan bagaimana nilai-nilai dari sistem akan disampaikan. Dalam pemodelan use case ada beberapa step yang harus dilakukan yaitu menemukan kebutuhan sistem, menentukan actor. Setiap actor nantinya akan mempunyai sebuah tugas dalam sistem yang akan dibuat dan mempunyai deskripsi pekerjaan. [13].



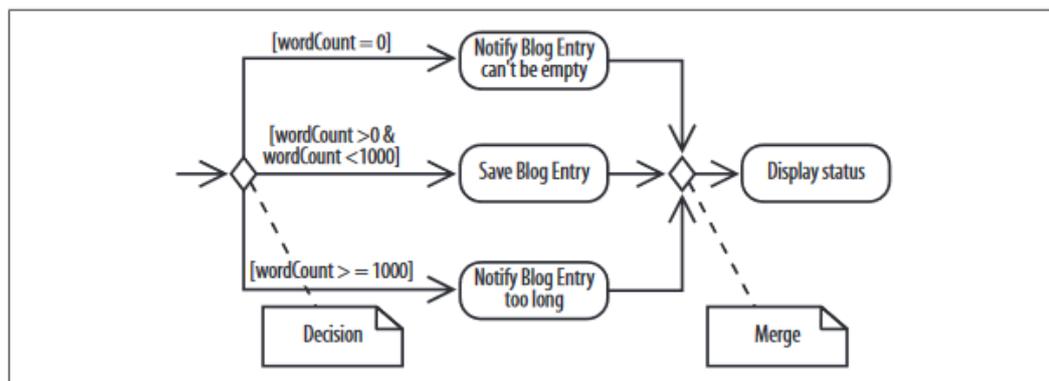
Gambar 2. 4 Use Case Diagram

Use case name	Create a new Personal Wiki	
Related Requirements	Requirement A.2.	
Goal In Context	A new or existing author requests a new personal Wiki from the Administrator.	
Preconditions	The author has appropriate proof of identity.	
Successful End Condition	A new personal Wiki is created for the author.	
Failed End Condition	The application for a new personal Wiki is rejected.	
Primary Actors	Administrator.	
Secondary Actors	Author Credentials Database.	
Trigger	The Administrator asks the CMS to create a new personal Wiki.	
Main Flow	Step	Action
	1	The Administrator asks the system to create a new personal Wiki.
	2	The Administrator enters the author's details.
	3	The author's details are verified using the Author Credentials Database.
	4	The new personal Wiki is created.
	5	A summary of the new personal Wiki's details are emailed to the author.
Extensions	Step	Branching Action
	3.1	The Author Credentials Database does not verify the author's details.
	3.2	The author's new personal Wiki application is rejected.

Gambar 2. 5 Use Case Scenario

2.2.14.2 Activity Diagram

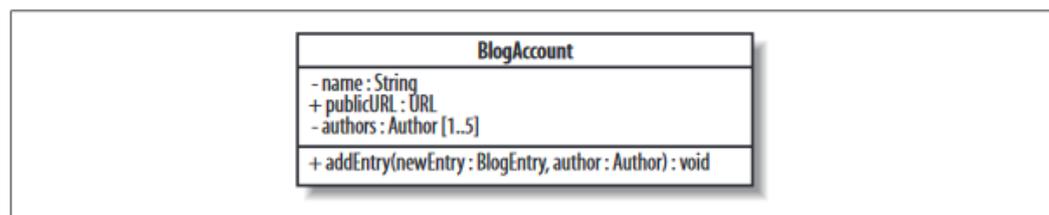
Activity Diagram digunakan untuk menjelaskan lebih detail lagi bagaimana sistem akan mengerjakan tujuan-tujuannya. Activiy Diagram memperlihatkan aksi yang saling berhubungan satu sama lain untuk menunjukkan proses yang ada dalam sebuah sistem. [13]



Gambar 2. 6 Activity Diagram

2.2.14.3 Class Diagram

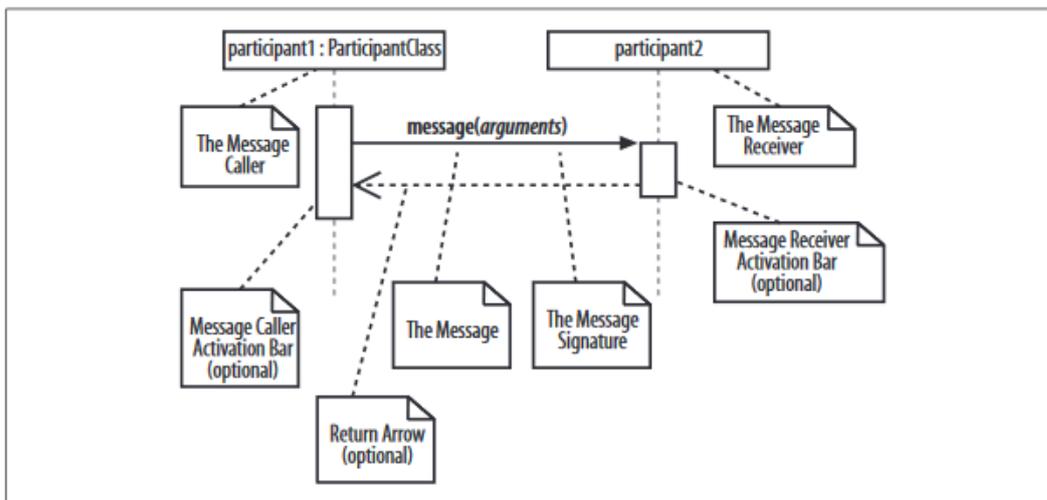
Class diagram merupakan blueprint dari object yang akan kita buat. Seperti contohnya mobil, mobil memiliki ribuan jenis namun class mobil hanyalah satu, beroda empat dan mempunyai mesin. Sebuah class memiliki details tentang hal penting dalam model dan sistem. [13]



Gambar 2. 7 Class Diagram

2.2.14.4 Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan bagian-bagian sistem untuk memodelkan bagian mana yang saling terhubung dan berkomunikasi. Dalam sequence diagram perintah-perintah interaksi antara bagian satu dan bagian lainnya dalam sistem dinotasikan dengan event, signals dan messages. [13]



Gambar 2. 8 Sequence Diagram

2.2.15 CSS

CSS atau Cascading Style Sheet secara sederhana adalah sebuah metode yang digunakan untuk mempersingkat penulisan tag HTML seperti font, color, text dan tabel menjadi lebih singkat. CSS digunakan untuk mengatur tampilan dokumen. CSS memungkinkan kita untuk menampilkan halaman yang sama dengan format yang berbeda.

CSS mempunyai beberapa kegunaan dan manfaat antara lain:

- Mempersingkat penulisan tag HTML. Tidak perlu lagi mendefinisikan setiap tag dengan property dan nilai yang sama.
- Mempercepat proses rendering atau pembacaan HTML karena tidak terdapat pengulangan penulisan.

- Mudah dan Cepat dalam maintenance dikarenakan file CSS yang dibuat secara terpisah. Apabila ingin melakukan perubahan cukup merubah satu file tanpa merombah seluruh file HTML.
- CSS bisa melakukan apa yang tidak bisa dilakukan oleh HTML, misalnya kita bisa memberikan warna pada input box atau scrollbar.

Penulisan script CSS dibagi menjadi tiga bagian yaitu:

1. Inline Style Sheet

Penulisan sintak CSS di dalam elemen HTML. Cara penulisannya sama seperti kita menuliskan property pada tag HTML. Misalkan kita ingin mengubah warna teks pada tag <p>, maka cara penulisannya adalah sebagai berikut:

```
<p style="color: blue">
```

2. Embedded Style Sheet

Penulisan sintaks CSS di dalam document HTML dengan metode embedded style sheet menggunakan tag <style> dan </style>.

```
<style type='text/css'>
hl{color: red}
</style>
```

3. Linked Style Sheet

Penulisan skrip CSS di halaman yang berbeda atau terpisah dari HTML. Penggunaanya dengan melakukan link ke file css yang telah dibuat. Untuk metode ini menggunakan tag <link rel> yang ditempelkan pada bagian tag <HEAD> pada HTML [14].

2.2.16 JAVASCRIPT

Javascript merupakan bahasa skrip populer yang dipakai untuk menciptakan halaman web yang berinteraksi dengan pengguna dan dapat merespon event yang terjadi pada halaman. Javascript merupakan perekat yang menyatukan halaman-halaman web.

Javascript awalnya dikenal sebagai LiveScript, dikembangkan oleh Brendan Eich di Netscape pada tahun 1995 yang menjadi bagian terintegrasi di dalam Netscape Navigator 2.0. Javascript merupakan bahasa skrip yang menghidupkan halaman-halaman HTML. Javascript merupakan bahasa sisi-klien(client-side) yang didesain pada browser computer anda, bukan pada server.

Javascript terkait dengan browser, ia sangat terintegrasi dengan HTML. Ketika browser memuat sebuah halaman, server akan mengirimkan konteks utuh dari dokumen, termasuk HTML dan statement-statement Javascript. Konten HTML kemudian dibaca dan diinterpretasi baris-demi-baris sampai tag pembuka javascript dibaca, pada saat itu interpreter Javascript mengambil alih. Ketika tag penutup javascript diraih, pemrosesan HTML berlanjut.

Program javascript dipakai untuk mendeteksi dan beraksi terhadap event-event yang disebabkan oleh pengguna. Dengan ini kita dapat memperbaiki situs web dengan bantuan navigasional, kotak dialog dan citra dinamis. Javascript digunakan untuk mengendalikan tampilan halaman. Javascript data menghasilkan halaman web yang terstruktur, bergaya dan interaktif. [15]

2.2.17 JQUERY

jQuery adalah javascript library atau framework JavaScript. “write Less Do More” merupakan semboyan dari jQuery. JQuery membuat baris-baris program javascript yang ditulis dengan jQuery menjadi lebih singkat bila dibandingkan dengan baris-baris program javascript dari awal.

Untuk menggunakan jquery ada beberapa tahap yang harus dilakukan yaitu mengunduh file library JQuery yang ada pada site <http://jquery.com> untuk mendapatkan jquery versi terbaru. File library jquery yang dapat digunakan dibagi menjadi dua, yaitu **Production** dan **Development**. Production adalah library jQuery yang telah di-compile sehingga ukurannya dapat lebih kecil dari ukuran biasanya. Sedangkan Development adalah library JQuery untuk fase pengembangan halaman web, isi file development mudah dibaca dan mudah dipelajari fungsinya.

Penggunaan library JQuery pada halaman web cukup menambahkan teks:

```
<script src="jquery-2.1.4.min.js"></script>
```

Gambar 2. 9 Penggunaan Script JQuery

Berikut ini adalah program singkat dengan menggunakan jquery untuk menampilkan message box ketika halaman web dibuka [16].

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title>Hello JQuery</title>
</head>
<body>
  <script src="jquery-2.1.4.min.js"></script>
  <script type="text/javascript">
    $(document).ready(function(){
      alert('hello jquery');
    });
  </script>
</body>
</html>
```

Gambar 2. 10 Menampilkah message box dengan JQuery

2.2.18 API

API merupakan singkatan dari Application Programming Interface yaitu kumpulan fungsi, perintah dan protocol yang menjembatani komunikasi antara aplikasi yang satu dengan aplikasi yang lain. Jika diibaratkan ada orang bali bertemu dengan orang sunda, maka agar dapat berkomunikasi perlu sama-sama menggunakan bahasa Indonesia.

Dengan menggunakan API kita dapat menggunakan sumber daya dari aplikasi lain tanpa perlu tahu bagaimana aplikasi itu dibuat. Misalkan kita membuat aplikasi yang membutuhkan login, namun kita menggunakan login data facebook. Tidak mungkin kita meminta facebook untuk membuka database facebooknya. Dengan menggunakan API kita dapat membuat aplikasi yang memerlukan login data facebook tanpa perlu tahu isi facebook itu sendiri. [17]

2.2.19 JSON

JSON (JavaScript Object Notation) merupakan sebuah format dengan tujuan untuk memasukan data ke dalam sebuah variabel. JSON memiliki format yang sederhana sehingga mudah dimenegerti dan diimplementasikan oleh manusia, dan mudah juga untuk komputer dalam melakukan parsing. JSON merupakan format teks yang sepenuhnya independen.

JSON merupakan bagian dari bahasa pemrograman JavaScript (Standard ECMA-262 3rd Edition – December 1999). Dengan kemampuan untuk konversi bahasa pemrograman dari keluarga-C seperti, C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Phython, dan sebagainya. Kelebihan inilah yang membuat JSON menjadi sebuah bahasa *data-intercharge* yang ideal. JSON dibagun dalam dua struktur :

1. Beberapa pasangan dari nama/nilai. Dalam beberapa bahasa pemrograman biasa disebut dengan istilah *object*, *record*, *struct*, tabel *hash*, *key list* atau *associative array*.
2. Nilai-nilai yang tersusun secara *ordered list*. Biasa disebut dengan *array*, *vector list* atau daftar dalam bahasa pemrograman.

JSON merupakan data yang *universal*, dalam artian bisa digunakan dalam berbagai bahasa pemrograman. Hampir semua bahasa pemrograman mendukung JSON dalam berbagai format. Hal ini memungkinkan untuk melakukan pertukaran data antar bahasa pemrograman yang juga mendukung struktur JSON. [18]

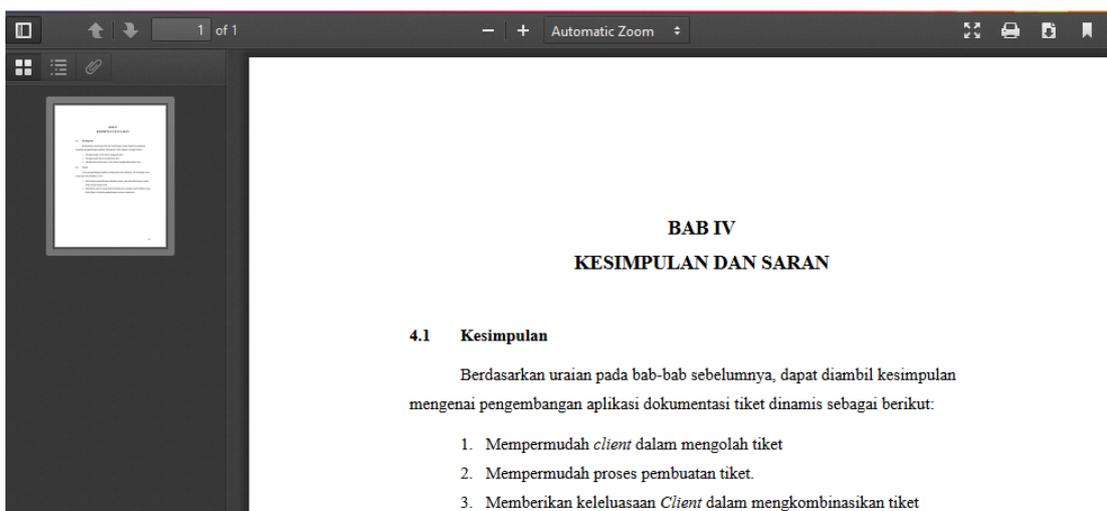
```
[
  {
    "JOBID": "JOB180610",
    "judul": "JOB ANGKLUNG 3",
    "deskripsi": "latihan dimulai pada jam 4 hingga jam 6. Dari hari senin sampai hari sabtu\n",
    "kebutuhan": "12"
  },
  {
    "JOBID": "JOB180601",
    "judul": "JOB ANGKLUNG 2",
    "deskripsi": "latihan dimulai pada jam 4 hingga jam 6. Dari hari senin sampai hari sabtu\n",
    "kebutuhan": "10"
  }
]
```

Gambar 2. 11 Contoh Format JSON

2.2.20 PDF

PDF adalah jenis format dokumen atau berkas untuk keperluan pertukaran dokumen digital yang dibuat oleh Adobe System pada tahun 1993. PDF mempunyai

keunggulan-keunggulan seperti bersifat Multiplatform sehingga dapat digunakan di sistem operasi apapun. Bentuk Layout dari PDF tidak akan berubah. PDF dapat menampung berbagai macam data multimedia, mulai dari gambar, suara hingga video[19].



Gambar 2. 12 Tampilan PDF

2.2.21 Pengujian

Pengujian software adalah proses untuk memastikan apakah semua fungsi sistem bekerja dengan baik dan mencari apakah masih ada kesalahan pada sistem. Pengujian atau testing software sangat penting untuk dilakukan. Pengujian ini bertujuan untuk menjamin kualitas software dan juga peninjauan terakhir spesifikasi, desain dan pengkodean.

2.2.21.1 Black Box Testing

Pendekatan black box testing ini melakukan pengujian terhadap fungsi operasional software. Pendekatan ini biasanya dilakukan oleh penguji yang tidak ikut serta dalam pengkodean software.

1. Black box testing berfokus pada kebutuhan fungsional pada software berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan dari software.

2. Black box testing bukan teknik alternative daripada white box testing.
3. Black box testing melakukan pengujian tanpa pengetahuan detail instruktur internal dari sistem atau komponen yang dites juga disebut sebagai behavioral testing, specification-based testing, input/output testing atau functional testing.
4. Pada black box testing terdapat jenis teknik desain tes yang dapat dipilih berdasarkan pada tipe testing yang akan digunakan diantaranya adalah equivalence class partitioning, boundary value analysis, state transitions testing, cause-effect graphing.

Kategori error yang akan diketahui melalui black box testing diantaranya adalah fungsi yang hilang atau tak benar, error dari antar-muka, error dari struktur data atau akses external database, error dari kinerja atau tingkah laku, error inialisasi dan terminasi pendekatan black box testing, pendekatan ini melakukan pengujian terhadap fungsi operasional software. [20]

2.2.22 MySQL

MySQL adalah sebuah database management system atau DBMS, berfungsi untuk menyimpan, mengakses dan memproses data di sebuah database computer. MySQL mempunyai model logic seperti database, table, view, rows dan column. DBMS ini pun mempunyai hubungan antar kolom(fields) seperti one-to-one, one-to-many, unique, required atau optional.

MySQL sangat mendukungnya bahasa pemrograman PHP. MySQL pun mempunyai beberapa kelebihan yaitu:

1. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti windows, linux, FreeBSD dan Mac OS X Server.
2. Bersifat Open Source, MySQL didistribusikan secara open source(gratis) di bawah lisensi GNU General Public License(GPL).
3. Bersifat multi user, MySQL dapat digunakan oleh beberapa user oleh waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah.
4. MySQL memiliki kecepatan yang baik dalam menangani query{perintah SQL}. Dengan kata lain, dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.

5. MySQL memiliki beberapa lapisan sekuriti, seperti level subnet mask, nama host dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta password yang terenskripsi.

MySQL mempunyai perintah pada sub DML(data manipulation language). Sebuah paket bahasa untuk melakukan manipulasi terhadap data pada sebuah basis data. Manipulasi data meliputi kegiatan menambah, mengedit, mengambil dan menghapus data. Perintah-perintah DML antara lain memasukan data(insert), menampilkan data(select), mengubah data(update) dan menghapus data(delete). [21]

2.2.23 CodeIgniter

CodeIgniter (selanjutnya disebut CI) merupakan framework yang dibuat oleh Rick Ellis, CEO pMachine. CI dibuat dan terus dikembangkan dan software ini bersifat open source. CI adalah sebuah framework dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. CI menawarkan kemudahan serta standarisasi dalam proses pengembangan *website* dan aplikasi berbasis web.

Dengan CI proses pengembangan website menjadi lebih cepat dan terstandar. CI telah menyediakan library dan helper yang berguna dan mempermudah proses development. Ibarat ingin membangun rumah, maka anda tidak perlu membuat semen, memotong kayu menjadi papan, mengubah batu menjadi porselen. Anda cukup memilih komponen-komponen tersebut lalu dikombinasikan menjadi rumah yang indah. Meski telah disediakan, kita juga dapat menambah komponen atau *library* sendiri. [22]

2.2.24 JQuery UI

JQuery UI merupakan library javascript yang populer yang dapat dikembangkan dengan plug-ins. Beberapa plug-ins dikhususkan untuk mengatur halaman tampilan terhadap user, plug-ins ini dikumpulkan dalam sebuah JQuery UI library. Plug-ins ini membantu untuk memfasilitasi interaksi dengan user dan lebih mempermudah pembuatan dibandingkan hanya dengan jQuery.

jQuery dapat di download secara gratis di <http://jqueryui.com>. Pilihlah stable link. Link tersebut nantinya akan mengarahkan untuk mendownload file-file yang digunakan. Setelah melakukan download maka kita dapat menggunakan jquery UI dengan mengekstrak file yang telah didownload. Lalu pada halaman web tinggal menuliskan kode berikut

```
<script src = "jquery.js"></script>
<script src = "jqueryui/development-bundle/ui/jquery.ui.core.js"></script>
<script src = "jqueryui/development-bundle/ui/jquery.ui.widget.js"></script>
<script src = "jqueryui/development-bundle/ui/jquery.ui.tabs.js"></script>

<link rel=stylesheet type=text/css
      href=jqueryui/development-bundle/themes/smoothness/jquery.ui.core.css />
<link rel=stylesheet type=text/css
      href=jqueryui/development-bundle/themes/smoothness/jquery.ui.theme.css />
<link rel=stylesheet type=text/css
      href=jqueryui/development-bundle/themes/smoothness/jquery.ui.tabs.css />
```

Gambar 2. 13 Gambar kode javascript untuk menjalankan jQuery UI

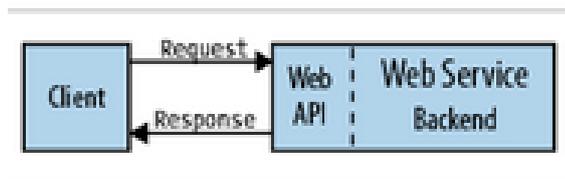
Drag and drop adalah operasi yang biasa dalam sebuah web pages untuk memindahkan satu buah item(menggunakan mouse untuk melepaskan lagi ke area lain yang berbeda pada sebuah element web). JQuery UI dapat mengatur operasi drag and drop ini. [23]

2.2.25 REST APIs

Pada tahun 2000 setelah krisis skalabilitas web dapat dihindari, Fielding memberi nama dan menjelaskan gaya arsitektural web pada disertasinya yaitu “Representational State Transfer” (REST).

Web services yang dibangun dengan tujuan menjadi web server yang mendukung kebutuhan sebuah website atau aplikasi. Program pada client menggunakan application programming interfaces(API) untuk berkomunikasi dengan service pada web. Sebuah API akan membuka kumpulan data dan fungsi untuk memfasilitasi interaksi antara program computer dan mengizinkan mereka bertukar informasi.

Gaya arsitektural ini biasanya diterapkan pada design APIs untuk web service modern. Sebuah web yang menyesuaikan dengan gaya tersebut disebut REST API.



Gambar 2. 14 Gambar interaksi antara client dengan web service

Mempunyai sebuah REST API membuat sebuah web service menjadi “RESTful”. Sebuah REST APIs yang terdesain dengan baik dapat menarik developers client untuk menggunakan web servicenya. [24]

2.2.26 Html2Pdf

HTML2Pdf merupakan sebuah HTML ke PDF converter yang dituliskan pada bahasa PHP dan cocok dengan PHP versi 5.4 hingga versi 7.2. Coverter ini dapat mengkonversi kode HTML yang valid ke dalam format PDF untuk menghasilkan dokumen seperti invoices atau dokumentasi.

Kita harus menuliskan kode html untuk menghasilkan sebuah pdf dan tidak bisa jika langsung menuliskannya langsung ke halaman html. Tag-tag special telah diimplementasikan untuk beradaptasi dengan penggunaan PDF.

Untuk menggunakan Html2pdf kita dapat langsung mendownloadnya pada link <https://github.com/spipu/html2pdf> . Berikut merupakan gambar penggunaan dari html2pdf untuk menghasilkan sebuah halaman pdf.

```
<?php
/**
 * Html2Pdf Library - example
 *
 * HTML => PDF converter
 * distributed under the OSL-3.0 License
 *
 * @package   Html2pdf
 * @author    Laurent MINGUET <webmaster@html2pdf.fr>
 * @copyright 2017 Laurent MINGUET
 */
require_once dirname(__FILE__).'/../vendor/autoload.php';

use Spipu\Html2Pdf\Html2Pdf;
use Spipu\Html2Pdf\Exception\Html2PdfException;
use Spipu\Html2Pdf\Exception\ExceptionFormatter;

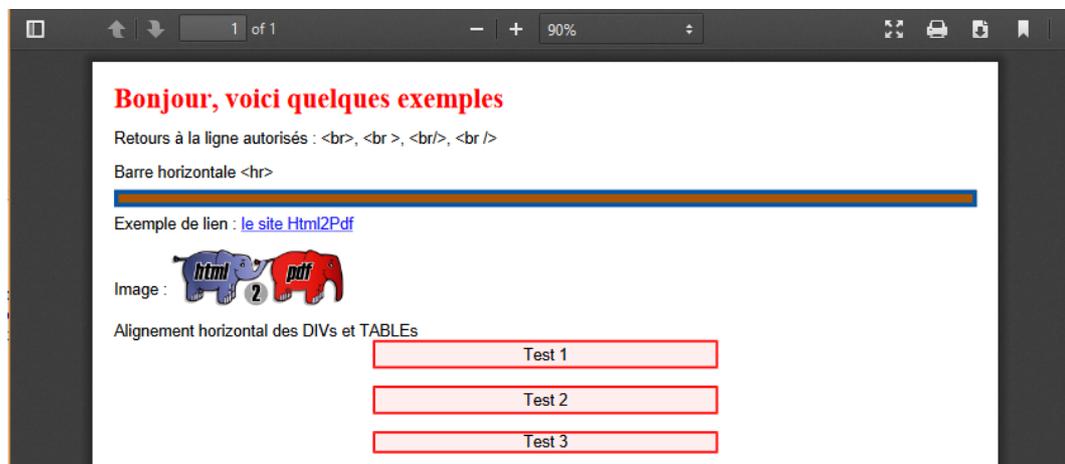
try {
    ob_start();
    include dirname(__FILE__).'/res/example00.php';
    $content = ob_get_clean();

    $html2pdf = new Html2Pdf('P', 'A4', 'fr');
    $html2pdf->setDefaultFont('Arial');
    $html2pdf->writeHTML($content);
    $html2pdf->output('example00.pdf');
} catch (Html2PdfException $e) {
    $html2pdf->clean();

    $formatter = new ExceptionFormatter($e);
    echo $formatter->getHtmlMessage();
}
```

Gambar 2.15 Gambar kode html2pdf

Dan akan menghasilkan pdf seperti di gambar 2.17.



Gambar 2. 16 Gambar hasil generate HTML

