

## Aplikasi Penjadwalan Belajar Mengajar Pada Bimbingan Belajar Dengan Menggunakan Metode Waterfall

Rachmat Hidayat, M.Kom<sup>1</sup>, Asep Sayfulloh, M. Kom<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika, [rachmat.rch@bsi.ac.id](mailto:rachmat.rch@bsi.ac.id)

<sup>2</sup>Jurusan Teknologi Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika, [asep.alo@bsi.ac.id](mailto:asep.alo@bsi.ac.id)

---

### Keywords:

*Information Systems,  
Tutoring,  
Waterfall,*

### ABSTRACT

The internet has been widely used in various fields, such as information, telecommunications, trade, to education, making it easier for a company or institution to provide information that is very useful for the community. tutoring education. Researchers conducted a case study at tutoring sites in Tangerang City, including ELC English tutoring, Rizki General Bimbel, Al-Hikmah Religious Education, with a large number of students and teachers, still applying the conventional scheduling system, where the admin will contact students and teachers by telephone if there are teaching classes, other obstacles the admin forgets to notify students and teachers if there is a schedule, the schedule given is not appropriate and clashes with other classes, students or teachers cannot contact the admin to get schedule information. By utilizing information technology, these problems can be facilitated by making a web-based scheduling application developed using the waterfall method. This development method includes needs analysis, design, implementation, and testing. In the needs analysis stage, business process modeling is carried out based on the results of interviews with stakeholders and problem analysis. The results of the application design produce applications that can perform scheduler management of teacher data, lesson data and student data, which will be stored in the database.

---

### Kata Kunci

*Sistem Informasi,  
Bimbingan Belajar,  
Waterfall*

### ABSTRAK

Internet sudah banyak digunakan dalam berbagai bidang, seperti informasi, telekomunikasi, perdagangan, hingga pendidikan, sehingga memudahkan suatu perusahaan atau institusi memberikan informasi yang sangat berguna bagi masyarakat terkadang masih ada juga instansi yang belum menggunakan aplikasi berbasis web untuk kegiatan usahanya, salah satunya adalah lembaga pendidikan bimbingan belajar. Peneliti melakukan studi kasus ketempat bimbingan belajar yang ada di Kota Tangerang, diantaranya bimbing belajar Bahasa Inggris ELC, Bimbel Umum Rizki, Bimbel Agama Al-Hikmah, dengan jumlah siswa dan pengajar yang banyak, masih menerapkan sistem penjadwalan secara konvensional, dimana pihak admin akan menghubungi siswa dan pengajar melalui telepon jika ada kelas pengajaran, kendala lainya pihak admin lupa memberitahukan ke siswa dan pengajar jika ada jadwal, jadwal yang diberikan tidak sesuai dan bentrok dengan kelas lain, siswa atau pengajar tidak dapat menghubungi pihak admin untuk mendapatkan informasi jadwal. Dengan memanfaatkan teknologi informasi permasalahan tersebut dapat dipermudah dengan dibuatkan aplikasi penjadwalan berbasis web yang dikembangkan dengan metode waterfall. Metode pengembangan ini meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Pada tahap analisis kebutuhan dilakukan pemodelan proses bisnis yang dibuat berdasarkan hasil wawancara dengan stakeholder dan analisis permasalahan. Hasil perancangan aplikasi menghasilkan aplikasi yang dapat melakukan manajemen pengelolaan penjadwal data pengajar, data pelajaran dan data siswa, yang akan tersimpan didalam database.

---

**Korespondensi Penulis:**

Rachmat Hidayat, M.Kom  
Universitas Bina Sarana Informatika  
Jl. Kramat Raya No. 98 RT. 02/RW. 9, kwitang, Kec. Senen, Kota Jakarta Pusat, 10450  
Telepon: +6281574311969  
Email: [rachmat.rch@bsi.ac.id](mailto:rachmat.rch@bsi.ac.id)

---

**1. PENDAHULUAN**

Pada saat ini aplikasi *website* telah banyak yang bersifat dinamis serta interaktif dan digunakan dalam berbagai bidang, seperti informasi, telekomunikasi, perdagangan, hingga pendidikan, sehingga memudahkan suatu perusahaan atau institusi memberikan informasi yang jangkauannya lebih luas kepada masyarakat pada umumnya. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada bidang layanan administrasi akademik di perguruan tinggi menjadi suatu kebutuhan, bukan hanya sekedar prestise atau lifestyle manajemen pendidikan tinggi modern. Namun dalam implementasinya, banyak kendala yang ditemui perguruan tinggi dalam menerapkan TIK dalam proses pengelolaan kelembagaan ini baik faktor teknis maupun non teknis[1]

Bimbingan belajar merupakan sebuah lembaga yang bertujuan untuk menyalurkan kemampuan para siswa belajar dari berbagai jurusan untuk dapat membagikan ilmunya kepada masyarakat. Saat ini bimbingan belajar di Kota Tangerang sangat banyak dan berkembang, menyediakan bimbingan secara privat maupun kelompok yang terdiri dari bimbingan untuk siswanya sendiri dari usia 7 tahun hingga dewasa. Salah satu permasalahan yang penulis temukan di beberapa tempat Bimbingan Belajar atau lembaga Bimbel adalah sistem informasi penjadwalan proses belajar mengajar masih bersifat lisan atau manual melalui telepon. Kebanyakan lembaga bimbingan belajar belum mengetahui betapa pentingnya sistem informasi menggunakan *website* agar peserta didik dapat mengetahui informasi jadwal belajar pada lembaga bimbingan belajar tersebut sesuai harapan. Banyaknya tempat bimbingan belajar yang ada, penulis hanya mengambil Tiga(3) tempat sebagai objek Penulisan dengan cara Observasi, Bimbel Bahasa Inggris ELC, Bimbel Umum Rizki, Lembaga Bimbingan Belajar Al-Hikmah, dimana Tiga tempat tersebut memiliki Permasalahan yang sama hanya beda pelaksanaannya dalam hal penjadwalan belajar mengajar.

Tujuan penulisan ini adalah memberikan solusi masalah yang terjadi pada lembaga bimbingan belajar, khususnya mengenai sistem informasi penjadwalan belajar mengajar, mengelola data siswa dan pengajar di kelompokkan kedalam 1 database, membantu siswa dan pengajar mendapatkan informasi terkait jadwal yang lebih cepat melalui media internet dengan membuat aplikasi penjadwalan berbasis web, diantaranya informasi data pengajar, data pelajaran dan jadwal mengajar yang bisa diberikan lebih cepat sampainya dan data lebih aman tersimpan, dalam pembuatan aplikasi penjadwalan, menggunakan metode air terjun atau waterfall. Model ini merupakan model yang paling pertama dipublikasikan. Model ini berasal dari proses sistem *engineering* yang lebih umum. Karena proses dari tahap satu ke tahap selanjutnya mengalir ke bawah, model ini dikenal sebagai *waterfall model* atau siklus hidup software[2].

**2. METODE PENELITIAN****2.1 Sistem Informasi**

Sistem informasi mencakup sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan[3].

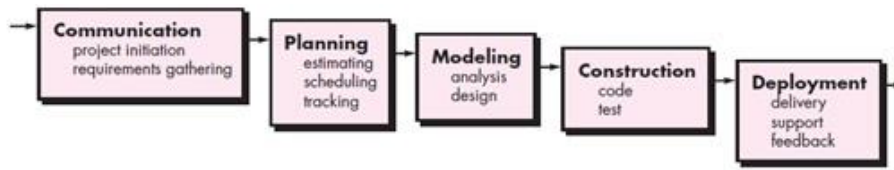
**2.2 Pengenalan Website**

*Website* adalah sejumlah halaman yang memiliki topik saling terkait, terkadang disertai pula dengan berkas-berkas gambar, video, atau jenis-jenis berkas lainnya. Sebuah *website* biasanya ditempatkan setidaknya pada sebuah *web server* yang dapat diakses melalui jaringan seperti internet, ataupun jaringan wilayah lokal (*LAN*) melalui alamat internet yang dikenali sebagai *Uniform Resource Locator (URL)*. *Website* berdasarkan teknologinya dibagi mejadi dua yaitu *website* statis dan *website* dinamis. *Website* statis adalah *website* yang menampilkan informasi-informasi yang bersifat tetap. Disebut statis karena pengguna tidak dapat berinteraksi dengan *website* tersebut. *Website* dinamis adalah *website* yang menampilkan informasi serta dapat berinteraksi dengan pengguna. *Website* dinamis memungkinkan pengguna untuk berinteraksi menggunakan form sehingga dapat mengolah informasi sehingga dapat mengolah informasi yang ditampilkan. *Website* dinamis bersifat interaktif, tidak kaku, dan terlihat lebih indah. *World Wide Web (WWW* atau *Web*) merupakan sistem informasi terdistribusi yang berbasis *hypertext* [4]

**2.3 Model Pengembangan System**

Waterfall Model adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software. Waterfall Model terdiri dari 5 tahapan untuk pengembangan[5].

Model ini merupakan model yang pertama dipublikasikan. Metode *waterfall* atau metode air terjun merupakan salah satu siklus hidup klasik (*Classic life cycle*) dalam pengembangan perangkat lunak.



Gambar 1. Waterfall Model

**Beberapa tahapan dalam *waterfall model***

Tahap utama model ini dibagi kedalam 5 (lima) bagian berdasarkan pengembangan kegiatannya:

**1. *Communication (Project Initiation & Requirements Gathering)***

Pada tahap ini penulis melakukan proses wawancara dengan pihak bimbil kebutuhan dan kebutuhan dari perangkat lunak yang dibutuhkan seperti:

- Software Dreamwaver / PHP5
- Notepad++
- Software Photoshop
- Software Database Mysql
- Hosting untuk Online

**2. *Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)***

Tahap perencanaan menjelaskan tentang estimasi tugas-tugas teknis yang akan dilakukan, resiko-resiko yang dapat terjadi, sumber daya yang diperlukan dalam membuat sistem, produk kerja yang ingin dihasilkan, penjadwalan kerja yang akan dilaksanakan, dan tracking proses pengerjaan sistem.

**3. *Modeling (Analysis & Design)***

Tahap perancangan dan pemodelan dilakukan sebelum proses coding dimulai bertujuan untuk memberikan gambaran lengkap tentang apa yang harus dikerjakan dan bagaimana tampilan dalam hal ini desain yang kami konsep dilakukian melalui proses wawancara agar penggunaan lebih simple, diantaranya:

- Halaman *user* (siswa), siswa dapat *login* dengan akun pribadi yaitu nomor induk dan *password* yang berupa kombinasi tanggal lahir siswa.

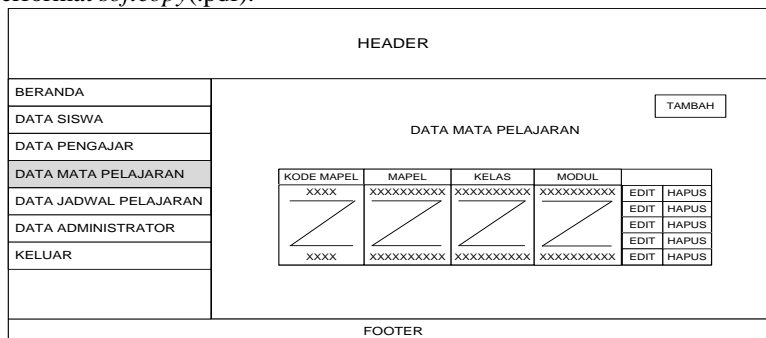
Gambar 2. Halaman Login

- Siswa dapat melihat data pribadi dan mengubahnya bila data yang tertera belum benar.

HEADER						
BERANDA						
DATA SISWA		<input type="button" value="TAMBAH"/>				
DATA PENGAJAR		DATA SISWA				
NIS	NAMA SISWA	KELAS	LIHAT	EDIT	HAPUS	
99999999	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	LIHAT	EDIT	HAPUS	
/			LIHAT	EDIT	HAPUS	
/			LIHAT	EDIT	HAPUS	
DATA ADMINISTRATOR						
99999999	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	LIHAT	EDIT	HAPUS	
FOOTER						

Gambar 3. Halaman Data Siswa

- Siswa dapat melihat informasi jadwal mata pelajaran bimbingan. Siswa dapat melihat dan mengunduh materi dan soal berformat *softcopy*(.pdf).



Gambar 4. Halaman Data Mata Pelajaran

4. Construction (Code & Test)

Tahapan ini merupakan proses bentuk desain menjadi kode atau bentuk bahasa yang dapat dibaca oleh mesin. Setelah pengkodean selesai, dilakukan pengujian terhadap sistem dan juga kode yang sudah dibuat. Tujuannya untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi untuk nantinya diperbaiki.

- a. Pembuatan Halaman Login dengan perangkat lunak notepad++ sebagai berikut :

```

1 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
2 <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
3 <head>
4 <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
5 <title>Untitled Document</title>
6 </head>
7 <style type="text/css">
8 #login {
9 margin: auto;
10 padding: 0px;
11 height: auto;
12 width: 300px;
13 border: medium solid #00AEEF;
14 background-color: #FFFFFF;
15 }
16 #navbar {
17 margin: auto;
18 padding: 0px;
19 height: auto;
20 width: 500px;
21 background-color: #BDDCEE;
22 text-align: center;
23 vertical-align: middle;
24 }
25 </style>
26 <body background="images/open-book-pages.jpg">
27 <table border="0" width="100%" align="center">
28 <tr>
29 <td align="center"></td>
30 </tr>
31 <tr>
32 <td align="center" height="91"><h1>Selamat Datang di <em>website</em> <em>Bimbingan Belajar</em></td>
33 </tr>
34 <tr>
35 <td align="center" height="211">
36 <div id="login">
37 <form method="post" action="loginsubmit.php">
38 <table border="0" align="center">

```

Gambar 5. Halaman Login

- b. Pembuatan Halaman Utama dengan perangkat lunak notepad++ sebagai berikut :

```

1 <?php
2 session_start();
3
4 if (isset($_SESSION['NIS']) && isset($_SESSION['nama']) && isset($_SESSION['kelas']))
5 {
6 $nis=$_SESSION['NIS'];
7 $nama=$_SESSION['nama'];
8 $kelas=$_SESSION['kelas'];
9 }
10 else
11 {
12
13 $lodav=<a href="login.php" style="
14 text-decoration:none">Login</a><br><a href="daftar.php" style="
15 text-decoration:none">Daftar</a>";
16 $regdate=date("d/m/y");
17 date_default_timezone_set('Asia/Jakarta');
18 $jamindex=date("H:i");
19 }
20 <?>
21 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
22 <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
23 <head>
24 <title>Untitled Document</title>
25 <style type="text/css">
26 #header {
27 margin: auto;
28 padding: 0px;

```

Gambar 6. Halaman Utama

c. Pembuatan Halaman Utama dengan perangkat lunak notepad++ sebagai berikut :

```
1 <?php require_once('Connections/BDSSPP.php');
2 <?php
3 if (!function_exists("GetSQLValueString")) {
4 function GetSQLValueString($theValue, $theType, $theDefinedValue = "", $theNotDefinedValue = "")
5 {
6
7 if (PHP_VERSION < 4) {
8 $theValue = get_magic_quotes_gpc() ? stripslashes($theValue) : $theValue;
9
10 $theValue = function_exists("mysql_real_escape_string") ? mysql_real_escape_string($theValue) : mysql_escape_string($theValue);
11
12 switch ($theType) {
13 case "text":
14 $theValue = ($theValue != "") ? "'" . $theValue . "'" : "NULL";
15 break;
16 case "int":
17 $theValue = ($theValue != "") ? intval($theValue) : "NULL";
18 break;
19 case "double":
20 $theValue = ($theValue != "") ? doubleval($theValue) : "NULL";
21 break;
22 case "date":
23 $theValue = ($theValue != "") ? "'" . $theValue . "'" : "NULL";
24 break;
25 case "defined":
26 $theValue = ($theValue != "") ? $theDefinedValue : $theNotDefinedValue;
27 break;
28 }
29 return $theValue;
30 }
31 }
32 }
33 }
```

Gambar 7. Halaman Data Pengajar

5. Development (Delivery, Support, Feedback)

Tahapan terakhir ini merupakan tahapan implementasi software ke customer agar sistem dapat tetap berjalan dan berkembang sesuai dengan fungsinya, desain tampilan sebagai berikut:

a. Pembuatan Halaman Login dengan perangkat lunak dreamwaver sebagai berikut:



Gambar 8. Halaman Login

b. Pembuatan Halaman Utama dengan perangkat lunak dreamwaver sebagai berikut :



Gambar 9. Halaman Utama

- c. Pembuatan Halaman Jadwal Mengajar dengan perangkat lunak dreamwaver sebagai berikut :



Gambar 10. Halaman Data Pengajar

## 6. Testing

Pada tahap ini dilakukan penggabungan halaman-halaman program yang sudah di desain dan sudah dibuat sebelumnya. Setelah itu akan dilakukan pengujian dengan teknik pengujian menggunakan pengujian *blackbox*, yang bertujuan untuk mengetahui apakah software sudah sesuai desain yang diinginkan dan apakah masih ada kesalahan atau tidak. dalam pengujian program login apakah sdh memenuhi atau blm.

## 7. Maintenance

*Maintenance* adalah tahapan terakhir dari metode pengembangan waterfall. Di sini software yang sudah jadi akan dijalankan atau dioperasikan oleh penggunanya. Saat ini aplikasi sudah siap di implementasikan dan dijalankan, dikarenakan masih terkendala kebijakan, pada masing-masing lembaga untuk penggunaan aplikasi saat ini belum bisa di jalankan.

## 2.4 Teknik Pengumpulan Data

### Observasi

Untuk mendapatkan data, penulis melakukan pengamatan dan melakukan pencatatan secara langsung permasalahan pada tempat bimbingan belajar di kota tangerang yaitu Bimbel Bahasa Inggris ELC, Bimbel Umum Rizki, Lembaga Bimbingan Belajar Al-Hikmahdan memberikan solusi mengenai sistem informasi penerimaan penjadwalan belajar mengajar siswa dan pengajar.

### Wawancara

Selain mengumpulkan data melalui observasi *penulis* juga mengumpulkan data dengan mewawancarai kepala pihak pimpinan atau yang mewakili bimbingan belajar di Kota Tangerang.

### Studi Pustaka

Selain observasi dan wawancara penulis mengumpulkan data guna melengkapi penulisan dengan mempelajari bahan-jurnal, konsep, teori-teori, dan buku yang menunjang atau berkaitan dengan masalah yang diamati.

## 2.5 Basis Data (Database)

Untuk membuat suatu program diperlukan sebuah *database* untuk menampung semua data yang diperlukan. Ada banyak *tools* atau aplikasi yang bisa digunakan untuk membuat *database* diantaranya menggunakan *Microsoft Acces*, *SQL Server*, *MySQL.Database* atau memiliki istilah lain basis data merupakan suatu kumpulan data yang saling berhubungan dan berkaitan dengan subjek tertentu pada tujuan tertentu pula[5]

*MySQL* memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan *database* lain, yaitu:

- Banyak ahli berpendapat *MySQL* merupakan *Server* tercepat.
- MySQL* merupakan *system management database* yang *Open Source* (kode sumbernya terbuka), yaitu *software* ini bersifat *free* atau bebas digunakan oleh perorangan atau instansi tanpa harus membeli atau membayar kepada pembuatnya.
- DatabaseMySQL* mengerti bahasa *SQL (Structured Query Language)*.
- MySQL* merupakan *database* yang mampu menyimpan data berkapasitas besar, hingga ukuran *GigaByte*.
- MySQL* dapat berjalan diberbagai *operatingsystem* seperti *Linux*, *Windows*, *Solaris*, dan lain-lain.
- MySQL* dapat diakses melalui protokol *ODBC (Open Database Connectivity)* buatan *Microsoft*

Semua klien dapat mengakses *server* dalam satu waktu, tanpa harus menunggu yang lain untuk mengakses *database*.

## 2.6 Pengujian Web

Sebelum sistem diterapkan, sistem harus melewati tahap pengujian, baik pengujian sistem maupun pengujian program. Hal ini dilakukan untuk mengidentifikasi bila terjadi kesalahan ataupun terdapatnya celah pada sistem. Pengujian ini dilakukan pada semua modul yang telah terintegrasi. Pengujian program dilakukan untuk mengetahui, apakah sistem ini sudah layak untuk diterapkan pada lembaga bimbingan belajar tersebut atau belum.

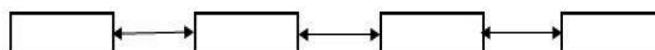
Pengujian *blackbox testing* terfokus pada apakah unit program memenuhi kebutuhan (*requirement*) yang disebut dalam spesifikasi [6]. Pada *blackbox testing*, cara pengujian hanya dilakukan dengan menjalankan atau mengeksekusi *unit* atau modul, kemudian diamati apakah hasil dari *unit* itu sesuai dengan proses bisnis yang diinginkan.

## 2.7 Struktur Navigasi

struktur navigasi adalah susunan menu atau hierarki dari situs yang menggambarkan isi dari setiap halaman dan *link* atau navigasi tiap halaman pada suatu *website*. [7]. Struktur navigasi suatu *website* sangat dipengaruhi oleh tujuan dari *website* yang akan dibuat. Struktur navigasi dapat digolongkan menurut kebutuhan akan objek, kemudahan pemakaian, interaksi antar hubungan, dan kemudahan membuatnya yang berpengaruh terhadap waktu pembuatan *website*. Bentuk dasar dari struktur navigasi di antaranya sebagai berikut.

### 1. Linear (Satu Alur)

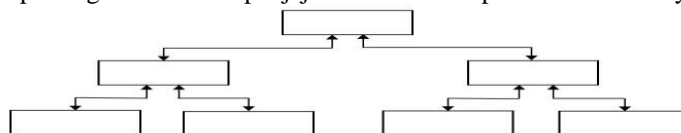
Struktur *linear* merupakan struktur yang hanya mempunyai satu rangkaian cerita yang berurut. Dengan kata lain struktur ini hanya dapat menampilkan satu demi satu tampilan layar secara berurut menurut urutannya. Tampilan yang dapat ditampilkan pada struktur jenis ini adalah satu halaman sebelumnya atau satu halaman sesudahnya dan tidak dapat menampilkan dua halaman sebelumnya atau dua halaman sesudahnya. Salah satu yang terpenting dari struktur ini adalah tidak diperkenankan terjadinya percabangan.



Gambar 11. Struktur Navigasi *Linear*

### 2. Hierarchical (Hierarki)

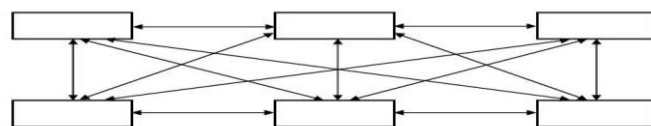
Struktur *hierarchical* (bercabang) ini percabangan untuk menampilkan data berdasarkan kriteria tertentu. Tampilan pada menu pertama akan disebut sebagai *master page* (halaman utama). Halaman utama ini akan mempunyai halaman percabangan yang dikatakan *slave page* (halaman pendukung). Jika salah satu halaman pendukung dipilih atau diaktifkan, maka tampilan tersebut akan bernama *master page* (halaman utama kedua), dan seterusnya. Yang terpenting dari struktur penjejakan ini tidak diperkenankan adanya tampilan secara *linier*.



Gambar 12. Struktur Navigasi *Hierarchical*

### 3. Non-Linear (Tidak Berurut)

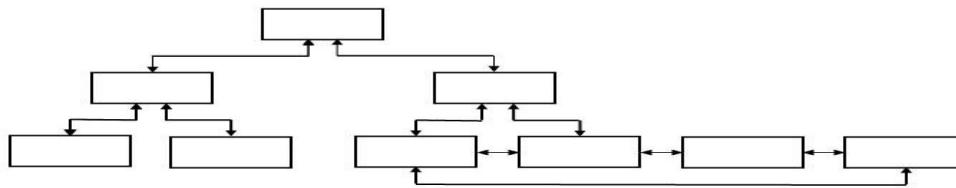
Struktur *non linier* merupakan pengembangan dari struktur *linear*. Pada struktur ini diperkenankan membuat penjejakan bercabang. Pemakai bebas menelusuri *website* tanpa dibatasi oleh suatu *route* dimana kontrol navigasi dapat mengakses ke semua halaman manapun. Percabangan yang dibuat pada struktur *non-linear* ini berbeda dengan percabangan pada struktur *Hierarchi*, karena pada percabangan *NonLinear* ini walaupun terdapat percabangan, tetapi tiap-tiap tampilan mempunyai kedudukan yang sama tidak ada *Master Page* dan *Slave Page*.



Gambar 13. Struktur Navigasi *Non-Linear*

### 4. Composite (Campuran)

Struktur *composite* atau disebut juga struktur penjejakan bebas merupakan gabungan dari ketiga struktur sebelumnya yaitu *Linear*, *Non-Linear*, dan *Hierarchical*. Jika suatu tampilan membutuhkan percabangan, maka dapat dibuat percabangan, dan bila dalam percabangan tersebut terdapat suatu tampilan yang sama kedudukannya maka dapat dibuat struktur *Linear* dalam percabangan tersebut. Setiap struktur peta penjejakan seperti yang baru dibahas mempunyai fungsi dan tujuan tersendiri, tidak ada yang lebih baik atau lebih buruk. Penggunaan peta penjejakan bergantung kepada kebutuhan dan tujuan dari *website* yang hendak dibuat. Semakin kompleks peta penjejakan yang digunakan, maka semakin sulit pula pembuatan *page* dari peta penjejakan tersebut.



Gambar 14. Strukur Navigasi Composite

**3. HASIL DAN ANALISIS**

**3.1 Tahap Kebutuhan (Requirments)**

**Pada tahap ini penulis membutuhkan beberapa Software dan hardware sesuai kebutuhan :**

a. Spesifikasi Perangkat Lunak

1) Server

- a) Sistem operasi yang digunakan seperti: Microsoft Windows.
- b) Aplikasi web server seperti: XAMPP, yang terdiri dari beberapa komponen:
  - Aplikasi PHP Server versi 5, MySQL Server versi 5, Aplikasi phpMyAdmin versi 3
- c) Aplikasi web browser seperti: Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera, dan Safari.

2) Client

- a) Sistem operasi yang digunakan seperti: Microsoft Windows dan Linux.
- b) Aplikasi web browser seperti: Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera, dan Safari.

b. Spesifikasi Perangkat Keras

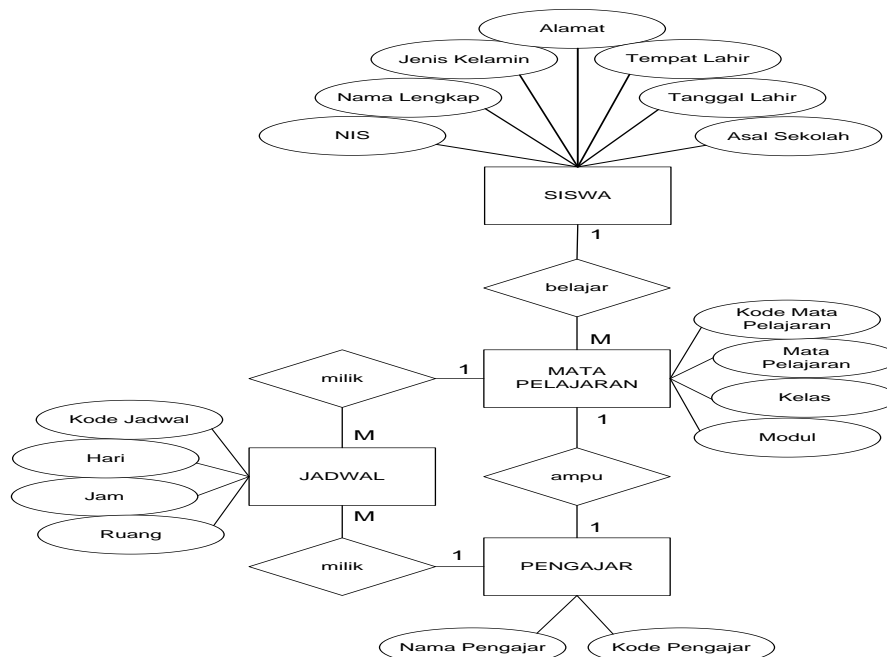
1) Server

- a) Laptop
  - Processor Intel®
  - RAM DDR 2GB
  - Harddisk 320 GB
  - Monitor 14” LCD
- b) Koneksi internet

2) Client

- a) PC, Laptop dan Notebook
- b) Koneksi internet

**3.2 Tahap Desain Database**



Gambar 15. Database Bimbel



a. Spesifikasi *File* Siswa

Tabel 1. File Siswa

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	Nomor Induk Siswa	NIS	Integer	10	Primary Key
2	Nama Lengkap	namalengkap	Varchar	25	
3	Jenis Kelamin	jeniskelamin	Varchar	10	
4	Alamat	alamat	Varchar	50	
5	Tempat Lahir	tempatlahir	Varchar	15	
6	Tanggal Lahir	tanggallahir	Date	-	
7	Asal Sekolah	asal	Varchar	25	
8	Kelas	kelas	Varchar	10	

b. Spesifikasi File Pengajar

Tabel 2. File Pengajar

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	Kode Pengajar	kd_pengajar	varchar	3	Primary Key
2	Nama Pengajar	namapengajar	varchar	30	

c. Spesifikasi *File* Pelajaran

Tabel 3. File Pelajaran

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	Kode Mapel	kd_mapel	varchar	4	Primary Key
2	Mata Pelajaran	mapel	varchar	20	
3	Kelas	kelas	varchar	10	
4	Modul	modul	varchar	50	

d. Spesifikasi *File* Jadwal

Tabel 4. File Jadwal

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	Kode Jadwal	kd_jadwal	varchar	3	Primary Key
2	Kode Mapel	kd_mapel	varchar	4	
3	Kode Pengajar	kd_pengajar	varchar	3	
4	Hari	hari	varchar	6	
5	Jam	jam	varchar	12	
6	Ruang	ruang	varchar	3	

3.3 Tahap Desain Kebutuhan User dan Administrator

Berikut spesifikasi kebutuhan sistem.

1. Pada halaman administrator, administrator harus login terlebih dahulu untuk mendapatkan hak akses, setelah itu dapat mengelola data siswa. Selain itu, administrator dapat mengelola data pengajar. Administrator juga dapat mengelola jadwal mata pelajaran dan jadwal mengajar. Administrator dapat mengganti modul dengan meng-*upload* modul baru pada halaman Tambah Data Mata Pelajaran.



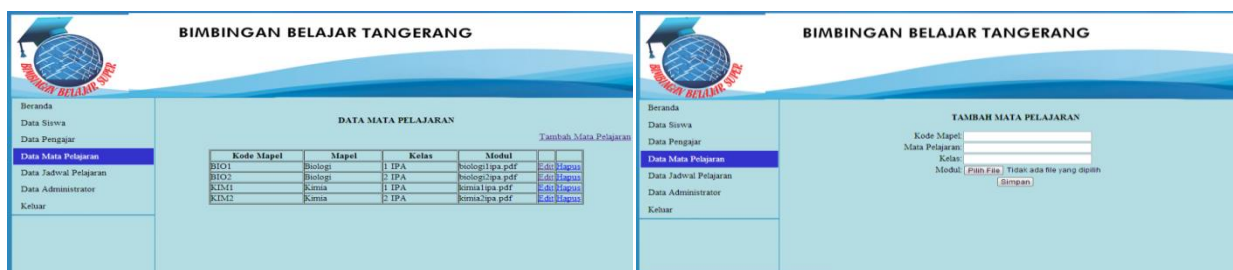
Gambar 16. Login Administrator



Gambar 17. Halaman Data Siswa



Gambar 18. Halaman Data Pengajar



Gambar 19. Halaman Data Mata Pelajaran



Gambar 20. Halaman Data Jadwal Pelajaran

2. Pada halaman *user* (siswa), siswa dapat *login* dengan akun pribadi yaitu Nomor Induk dan *password* yang berupa kombinasi tanggal lahir siswa. Siswa dapat melihat data pribadi dan mengubahnya bila data yang tertera belum benar. Setelah itu, siswa dapat melihat informasi jadwal mata pelajaran bimbingan. Siswa dapat melihat dan mengunduh materi dan soal berformat *softcopy*(.pdf).



Gambar 21. Halaman Index (Beranda) User



Gambar 22. Halaman Jadwal Belajar Mengajar

### 3.4 Tahap Pengembangan Program (Development)

Tabel 5. Tabel Pengembangan Program

Coding	Hasil Desain Coding
<pre> &lt;body background="images/open-book-pages.jpg"&gt;&lt;table border="0" width="1000" align="center"&gt;&lt;tr&gt; &lt;td align="center"&gt;&lt;img src="images/logo1.png" width="170" height="170" align="middle" /&gt;&lt;/td&gt; &lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;td height="91" align="center"&gt;&lt;h1&gt;Selamat Datang di &lt;em&gt;website&lt;/em&gt;Bimbingan Belajar &lt;/h1&gt;&lt;/tr&gt; &lt;tr&gt;&lt;td height="211"&gt;&lt;div id="login"&gt; &lt;form method="post" action="loginsubmit.php"&gt; &lt;table border="0" align="center"&gt; &lt;tr&gt; &lt;td align="center" colspan="2"&gt;&lt;img src="images/User- blue.png" width="83" height="86" /&gt; &lt;/td&gt;&lt;/tr&gt; &lt;tr&gt;&lt;td&gt;Masukkan NIS &lt;/td&gt; &lt;td&gt;&lt;input name="username" type="text"&gt;&lt;/td&gt; &lt;/tr&gt; &lt;tr&gt;&lt;td&gt;Masukkan Password &lt;/td&gt; &lt;td&gt;&lt;input name="pass" type="password"&gt;&lt;/td&gt; &lt;/tr&gt; &lt;tr&gt;&lt;td align="center" colspan="2"&gt;&lt;input type="submit" name="Submit" value="LOGIN"&gt;&lt;/td&gt; &lt;/tr&gt;&lt;/table&gt;&lt;/form&gt;&lt;/div&gt;&lt;/td&gt;&lt;/tr&gt; &lt;tr&gt;&lt;td height="33" align="center" bgcolor="#B3DCE3"&gt;&lt;marquee&gt;&lt;strong&gt;&lt;em&gt;Website&lt;/em&gt; /&lt;em&gt; ini khusus untuk peserta didik Bimbingan Belajar &amp;quot;; Tangerang&lt;/strong&gt;&lt;/marquee&gt;&lt;/td&gt;&lt;/tr&gt;&lt;/table&gt;&lt;div id="bawah"&gt;&lt;/div&gt; &lt;/body&gt;&lt;/html&gt;                 </pre>	

### 3.5 Tahap pengujian (testing)

#### 1. Pengujian terhadap Halaman Login

Tabel 6. Pengujian terhadap Halaman Login

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Pengujian	Hasil Pengujian
1	Mengisi <i>Username:</i> kosong <i>Password:</i> andrian	Sistem Error, dikarenakan ada BUG	Error	

2	Mengisi <i>username201401002</i> dan <i>password201401002</i> dengan data yang benar kemudian klik tombol <i>login</i> .	Sistem menerima akses administrator dan kemudian langsung menuju ke halaman Beranda.	<i>Valid</i>	

2. Pengujian terhadap Halaman Siswa

Tabel 7. Pengujian terhadap Halaman Siswa

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Pengujian	Hasil Pengujian
1	Mengisi data tidak sesuai Isi NIS dengan SIMBOL keong dan Tanggal lahir dengan angka	Sistem Error, dikarenakan ada BUG	<i>Error</i>	
2	Mengosongkan semua isian data pada Halaman Tambah Data Siswa, lalu mengklik tombol "Simpan"	Sistem gagal memproses dan langsung terdapat kotak dialog "Harap Lengkapi Data Siswa!" kemudian kembali ke Halaman Tambah Data Siswa.	<i>Valid</i>	

3.6 Tahap perawatan (*maintenance*)

Tahapan terakhir dari metode pengembangan waterfall. Saat ini aplikasi sudah siap di implementasikan dan dijalankan, dikarenakan masih terkendala kebijakan bimbingan belajar Bahasa Inggris ELC, Bimbel Umum Rizki, lembaga bimbingan belajar Al-Hikmah belum sama dalam hal sistem penjadwalan, sehingga sulit untuk bisa menerima kebutuhan aplikasi tersebut untuk bisa diterapkan pada masing-masing lembaga.

## 4. KESIMPULAN

### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian-uraian yang telah peneliti sampaikan, maka penulis dapat disimpulkan bahwa: Aplikasi ini memuat basis data pengolahan penjadwalan belajar mengajar secara online, sehingga dapat digunakan menjadi informasi yang dibutuhkan oleh Pengajar, Siswa dan administrator, memiliki keuntungan sebagai berikut:

- a. Dapat diakses dari mana saja dan kapan saja melalui jaringan internet.
- b. Peningkatan efisiensi dan efektivitas dalam proses penerimaan informasi yaitu jadwal belajar mengajar untuk Pengajar dan siswa.

### 4.1. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti memberikan saran sebagai alternatif pemikiran dengan harapan agar aspek ilmu pengetahuan tidak bersifat monoton dan terpaku pada disiplin dari ilmu pengetahuan itu sendiri, Adapun saran-saran yang dapat peneliti sampaikan adalah sebagai berikut:

- a. Aplikasi *website* yang telah dibuat hendaknya dioperasikan secara baik dan benar untuk mencapai tujuan yang diharapkan.
- b. Selalu mengolah jadwal belajar mengajar sesuai data yang sebenarnya dan menghindari kesalahan yang terdapat di *website* dengan yang tertera.
- c. Untuk meningkatkan kinerja dalam pengaplikasian *website* ini maka sebaiknya diadakan pengembangan aplikasi mulai dari tampilan halaman *website* hingga pemeliharaannya sampai membuat backup database.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dapat diperuntukkan kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penulisan, instansi yang menjadi objek penulisan Bimbel Bahasa Inggris ELC, Bimbel Umum Rizki, Lembaga Bimbingan Belajar Al-Hikmah, bisa juga kepada pihak yang membantu dalam publikasi artikel.

## REFERENSI

- [1] E. Indrayani, "Pengelolaan Sistem Informasi Akademik Perguruan Tinggi Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)," *J. TIK Univ. Pendidik. Indones.*, vol. 12, 2011.
- [2] I. Sommerville, *Software Engineering*, Eight. 2007.
- [3] A. Kadir, *Pengenalan Sistem Informasi*. CV Andi Offset, 2003.
- [4] Fathansya, *Basis Data*. Bandung: Informatika, 2012.
- [5] R. . Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Pendekatan. Yogyakarta: Andi Offset, 2015.
- [6] A. Saputra, *Sistem Informasi Nilai Akademik untuk Panduan Skripsi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2012.
- [7] H. Al Fatta, *Rekayasa Sistem Pengenalan Wajah. Membangun sistem Presensi Karyawan Menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0 dan Microsoft Acces*. Yogyakarta: C.V. Andi Offset, 2009.
- [8] H. Prihatna, *Petunjuk Struktur Navigasi*. Jakarta: CV. Andi Offset, 2008.