

## APLIKASI PEMBELAJARAN JARAK JAUH PADA LEMBAGA PENDIDIKAN PRIMAGAMA BERBASIS WEBSITE RESPONSIVE

Ni Putu Risca Anapратиwi, Shofwan Hanief, Gede Dody Sanjaya  
STMIK-STIKOM BALI

Jl. Raya Puputan Renon No.86, Denpasar-Bali Indonesia, Telp : +62(361)244445, Fax : +62(361)264773  
e-mail : [riscaanapратиwi@gmail.com](mailto:riscaanapратиwi@gmail.com), [hanief@stikom-bali.ac.id](mailto:hanief@stikom-bali.ac.id), [dodysanjaya@yahoo.com](mailto:dodysanjaya@yahoo.com)

### Abstrak

Teknologi mendukung aktivitas manusia disegala bidang dan aspek, termasuk bidang pendidikan. Dalam hal ini, teknologi dapat diimplementasikan dalam bentuk pembelajaran jarak jauh atau lebih dikenal dengan sebutan *elearning*. *Elearning* memiliki beberapa manfaat baik bagi lembaga pendidikan, pengajar, dan siswanya. Lembaga pendidikan Primagama merupakan salah satu lembaga pendidikan swasta yang besar dan memiliki kapabilitas di Indonesia. Kegiatan yang dilakukan berupa bimbingan belajar yang dilakukan diluar jam belajar sekolah dengan tenaga pengajar yang profesional. Dengan jam mengajar dan siswa yang beragam, diperlukan dukungan teknologi informasi untuk membuat sebuah transformasi proses belajar mengajar kedalam bentuk digital yang dapat diakses secara *online*. Aplikasi ini diwujudkan dalam bentuk *website responsive* yang dapat dengan mudah diakses dimana saja melalui *smartphone*. Maka dari itu dengan dibuatnya aplikasi pembelajaran jarak jauh ini, kegiatan belajar mengajar dapat dilakukan lebih optimal dan menyenangkan. Aplikasi ini diharapkan akan banyak membantu proses belajar siswa dan dapat memberikan solusi agar pendidikan lebih baik lagi di masa mendatang.

**Kata Kunci :** Pembelajaran Jarak Jauh, *Elearning*, *Website Responsive*

### ABSTRACT

*Technology support human activities in all areas and aspects including education. In this case the technology can be implemented in the form of distance learning or better known as elearning. Elearning has many benefits for educational institutions, teachers, and students. Primagama educational institution is the one of the major private educational institution and has capabilities in Indonesia. Activities undertaken in the form of tutoring is done outside of school hours learning with professional labor. With all hours of teaching and diverse student, technology needed to transform teaching and learning activities into digital form that can be accessed online. This application is realized in the form of responsive website that can be easily accessed by smartphone. Therefore this application of distance learning can make all the activities of learning and teaching be more optimal and fun. This application hopefully can help students to learn and can provide solution for better education in the future.*

**Keywords :** Distance Learning, *Elearning*, *Responsive Website*

### 1. PENDAHULUAN

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong manusia untuk dapat bekerja secara cepat dalam berbagai aktivitas modern. Teknologi informasi merupakan sarana yang tepat untuk memenuhi kebutuhan manusia yang memerlukan suatu proses cepat dalam pengolahan data. Dengan teknologi informasi segala kegiatan dan proses kerja akan ditransformasikan dari fisik dan statis ke dalam bentuk *digital*, *mobile*, *virtual* dan *personal*.

Teknologi informasi yang berkembang saat ini memungkinkan masyarakat untuk mendapatkan informasi tidak hanya terbatas pada media cetak, radio ataupun televisi. Segala macam informasi dengan mudahnya diakses melalui internet. Bidang pendidikan saat ini mendapatkan dampak yang cukup berarti dengan berkembangnya teknologi informasi. Karena pada dasarnya pendidikan merupakan suatu proses komunikasi dan transfer informasi dari pendidik kepada peserta didik dengan konten ilmu pengetahuan, materi, gagasan maupun ide.

Lembaga pendidikan Primagama merupakan salah satu lembaga pendidikan swasta yang besar dan memiliki kapabilitas di Indonesia. Kegiatan yang dilakukan berupa les/bimbingan belajar yang dilakukan di luar jam sekolah yang tujuannya untuk mengoptimalkan dan mengasah kemampuan anak didik agar menjadi lebih baik. Untuk itu diperlukan dukungan teknologi informasi untuk membuat sebuah

transformasi proses belajar mengajar kedalam bentuk digital yang dapat diakses secara *online*. Perancangan sistem informasi pembelajaran jarak jauh *online* (*E-Learning*) dapat menjadi solusi yang tepat. Aplikasi *E-Learning* ini dapat menjadi media untuk mengemban potensi yang ada pada anak didik dengan melatih pembelajaran mandiri diluar kegiatan belajar mengajar konvensional.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik membuat skripsi tentang perancangan dan pembuatan sistem *E-Learning* dengan judul *Aplikasi Pembelajaran Jarak Jauh Pada Lembaga Pendidikan Primagama Berbasis Website Responsive*”.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Pembelajaran Jarak Jauh

Pembelajaran jarak jauh merupakan pembelajaran yang mengutamakan kemandirian. Pengajar dapat menyampaikan materi ajar kepada peserta didik tanpa harus bertatap muka langsung. Pembelajaran semacam ini tidak terikat pada tempat dan waktu. Hamzah B.Uno menyatakan bahwa pembelajaran jarak jauh merupakan sekumpulan metode pengajaran dimana aktivitas pengajaran dilaksanakan secara terpisah dari aktivitas belajar. Pemisah kedua kegiatan tersebut berupa jarak fisik maupun non fisik. Jarak fisik dalam artian lokasi, dan jarak non fisik yakni kondisi[1].

### 2.2. Website Responsive

Istilah *Responsive web design* awalnya dicetuskan oleh Ethan Marcotte dalam sebuah artikelnya di List Apart. Ia mengulas tiga teknik yang telah ada, yakni *flexible grid layout*, *flexible images*, dan *media queries* kedalam satu pendekatan yang dinamakan *Responsive Design*. Marcotte dan beberapa ahli lainnya berargumen bahwa metodologi *responsive* yang sebenarnya adalah tidak hanya cukup melakukan perubahan *layout* sesuai ukuran *browser* yang mengaksesnya akan tetapi melakukan perubahan total secara keseluruhan terhadap pendekatan yang biasanya dipakai dalam mendesain sebuah *web*. Daripada memulai design pada ukuran layar *desktop* yang *fixed* atau tetap kemudian mengecilkan dan mengatur isinya guna keperluan ukuran yang lebih kecil, maka sebaiknya desain dilakukan pada ukuran viewport yang terkecil terlebih dahulu dan dilanjutkan pada ukuran *viewport* yang lebih besar[2].

### 2.3. Framework Bootstrap

*Bootstrap* adalah *framework* untuk design *website* yang dikembangkan oleh *Twitter*. Itulah mengapa *Bootstrap* menyediakan warna dan design yang mirip dengan *twitter*. Namun, design dan warna dapat diubah dan disesuaikan dengan kebutuhan. *CSS*, *Javascript*, dan *Jquery* sudah termasuk dalam *framework* ini. *Framework* ini bersifat *open source*, dibangun dan *dimaintenance* oleh *GitHub*. *Bootstrap* dapat dengan mudah dan efisien digunakan untuk mengatur skala layout pada *website* atau aplikasi lainnya dengan *single code base* dari *smartphone* ke tablet dan *desktop* dengan *CSS media queries*[3].

### 2.4. PHP

PHP adalah bahasa pemrograman yang memungkinkan para *web developer* untuk membuat aplikasi *web* yang dinamis dengan cepat dan mudah. PHP merupakan singkatan dari “PHP: *Hypertext preprocessor*”. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa *C*, *Java*, *asp* dan *Perl*, ditambahkan beberapa fungsi PHP yang spesifik. Tujuan utama bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancangan *web* untuk halaman *web* dinamis dengan cepat[4].

### 2.5. My SQL

MySQL adalah *database server* yang dibuat dan didistribusikan oleh perusahaan komersial yaitu MySQL adalah *open source software*, jadi dapat digunakan dan dimodifikasi oleh setiap orang. *Software* MySQL menggunakan GNU GPL (*General Public License*). MySQL menggunakan bahasa SQL (*Structured Query Language*), merupakan bahasa standar yang digunakan untuk mengakses *database*. MySQL menggunakan tabel-tabel sebagai tempat untuk menyimpan data. Tabel tersebut terdiri dari baris-baris yang terdapat di dalam satu atau lebih kolom[4].

### 3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam perancangan sistem pembelajaran jarak jauh pada Primagama adalah:

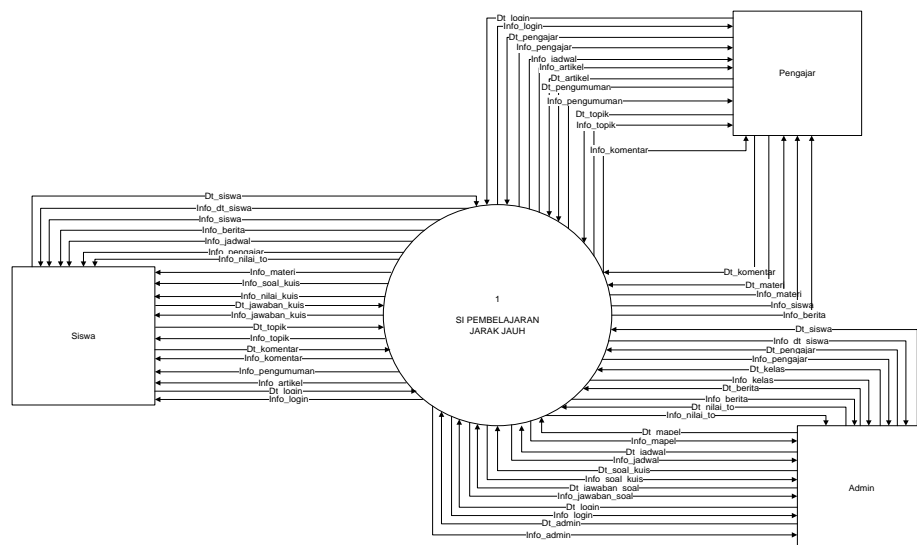
- Pengumpulan data yaitu mencari data fakta dan mengetahui proses transaksi yang dilakukan pada perusahaan, yang pada nantinya data ini yang digunakan untuk membangun sistem.
- Analisa Sistem yaitu mempelajari dan menganalisa sistem yang ada berdasarkan data-data yang diperoleh melalui pengumpulan data dan studi dokumentasi.
- Perancangan Sistem yaitu merancang model sistem berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya dengan cara merancang perangkat lunak diantaranya *Data Flow Diagram*, *Entity Relationship Diagram*, Struktur Tabel, dan Desain Antarmuka
- Pembuatan Program dan Pengujian yaitu membuat desain dan program sesuai dengan kebutuhan user, jika sudah selesai kemudian dilakukan pengujian.

### 4. ANALISA DAN HASIL PENELITIAN

#### 4.1 Desain Sistem

##### 4.1.1 Diagram Konteks

Untuk memperjelas satu alur sistem, maka dibuatlah diagram konteks, pada diagram ini, menggambarkan alur *input* dan *output* pada sistem, untuk lebih jelasnya berikut diagram konteks dari sistem pembelajaran jarak jauh, yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Konteks

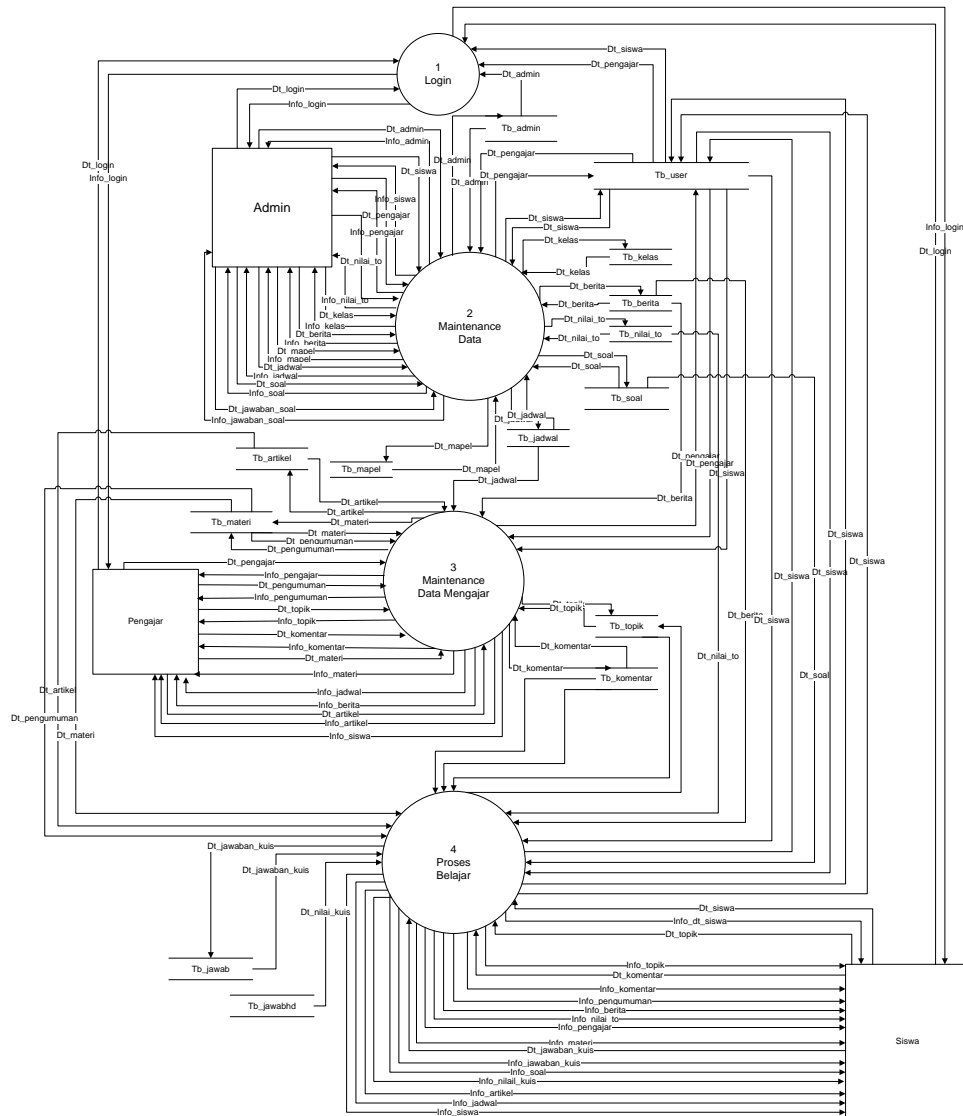
Pada diagram sistem peramalan ini terdapat dua entitas yang berperan dalam sistem, yaitu admin, user pengajar, dan user siswa, dimana masing masing entitas ini memiliki hak akses tersendiri untuk dapat menggunakan sistem. Admin adalah entitas yang memiliki hak akses untuk melakukan *maintenance* data pada sistem. User siswa dan pengajar yang sudah terdaftar dapat melakukan proses belajar menggunakan sistem ini.

##### 4.1.2 DFD Level 0

*Data Flow Diagram* adalah bentuk alur data yang dikembangkan dari diagram konteks, berikut ini adalah gambaran dari DFD level 0 pada sistem peramalan, dapat dilihat pada gambar 2. Pada diagram level 0 diatas sistem mempunyai empat proses utama, yaitu proses login, proses *maintenance* data, proses *maintenance* data mengajar, dan proses belajar. Detail fungsi dari masing – masing proses tersebut yaitu sebagai berikut:

- Proses *Login* Adalah sebuah proses yang harus dilakukan user atau admin sebelum menggunakan sistem. Pada proses ini *user/admin* memasukkan data *username* dan *password*.

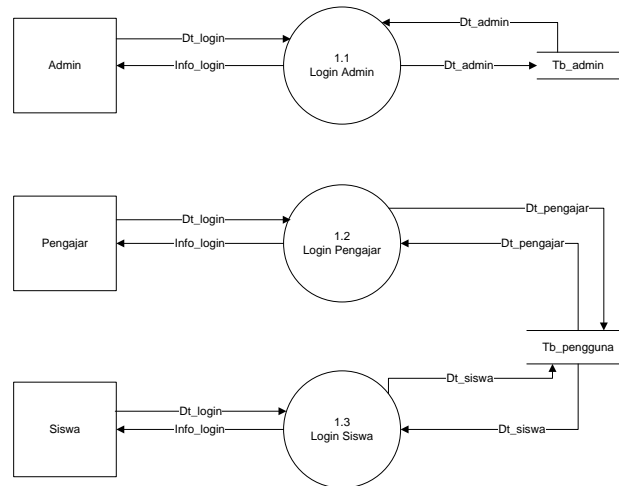
2. Proses *Maintenace Data* sebuah proses yang memungkinkan untuk melakukan pemeliharaan pada data admin, pengajar, siswa, jadwal, kelas, mapel, berita, soal latihan uji, dan nilai to. Semua proses *maintenance* data ini dilakukan oleh *entity* admin.
3. Proses *Maintenace Data Mengajar* merupakan proses yang dilakukan oleh *entity* pengajar. Proses ini mencakup *upload* materi atau artikel, lihat profil siswa/pengajar, mengubah data diri pada sistem, serta menggunakan forum untuk diskusi.
4. Proses Belajar merupakan proses yang dilakukan oleh *entity* siswa. Proses ini mencakup *download* materi, lihat profil siswa/pengajar, ubah data diri, melihat artikel, melihat *nilai try out*, melakukan latihan uji serta diskusi pada forum.



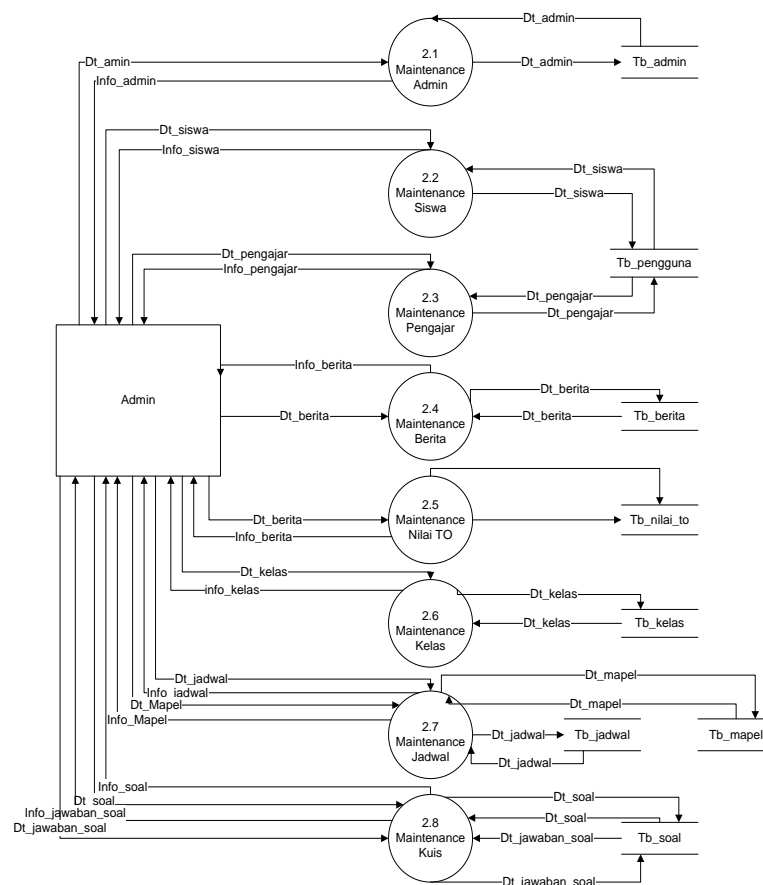
Gambar 2. DFD Level 0

#### 4.1.3 DFD Level 1

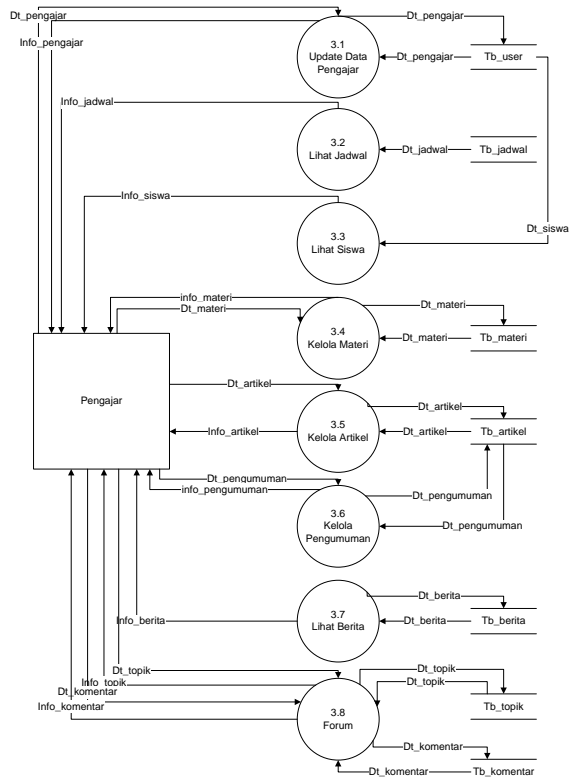
Dalam diagram *level 1*, diagram *level 0* sebelumnya dipecah dan dijabarkan kembali. Semua proses yang ada pada diagram *level 0* dipecah kedalam *level 1* sebagai berikut :



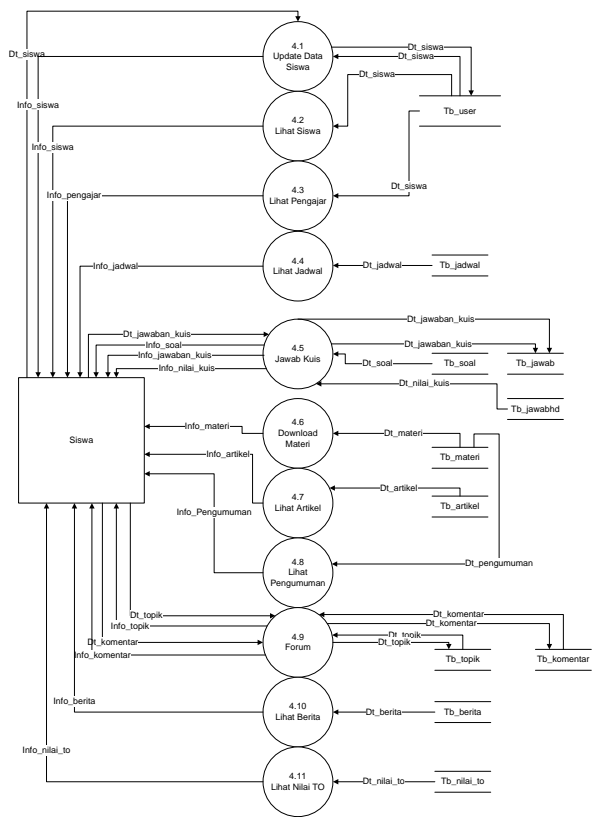
Gambar 3. DFD Level 1 Proses Login



Gambar 4. DFD Level 1 Proses Maintenance Data



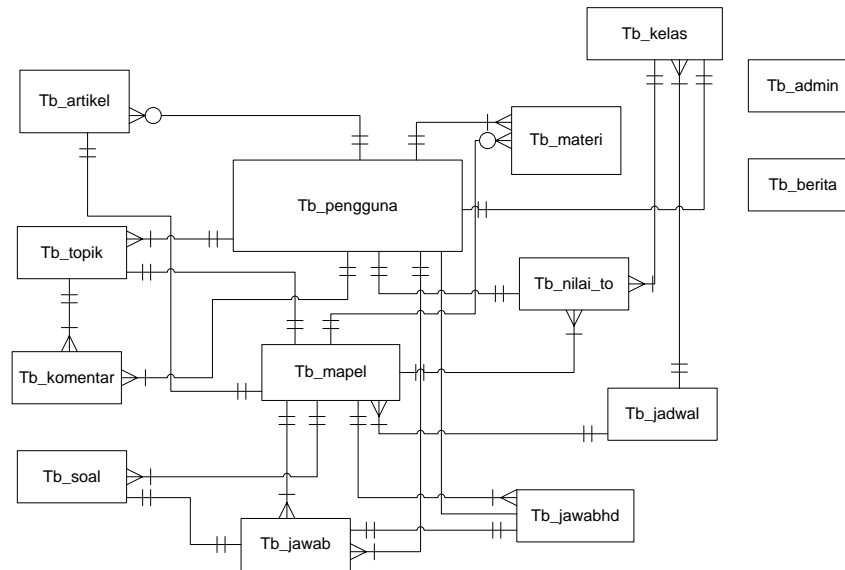
Gambar 5. DFD Level 1 Proses Maintenance Data Mengajar



Gambar 6. DFD Level 1 Proses Belajar

#### 4.1.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

Untuk memberi gambaran hubungan antar tabel pada sistem pembelajaran jarak jauh, maka penulis memberikan sebuah skema atau gambaran hubungan antar table. Pada sistem ini terdapat 14 tabel yang saling berelasi, dan berikut merupakan diagram entity relationship pada sistem:

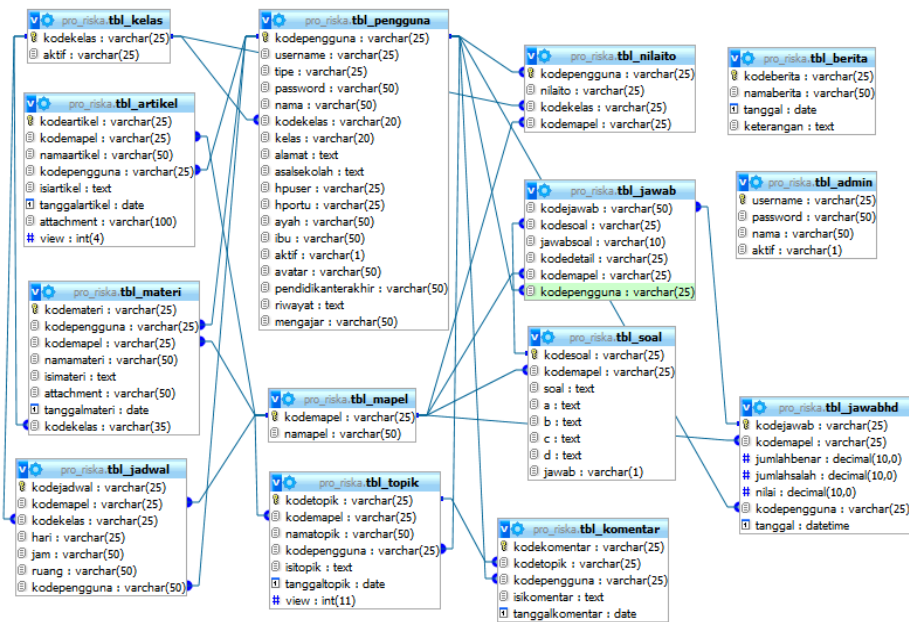


**Gambar 7.** Entity Relationship Diagram (ERD)

#### 4.1.5 Konseptual Database

Dalam perancangan sistem informasi forecasting juga diharuskan membuat rancangan konseptual databasenya, maka dari itu, konseptual databasenya dapat dilihat pada gambar8. Sistem ini menggunakan 14 tabel yang memiliki fungsi-fungsi sebagai berikut :

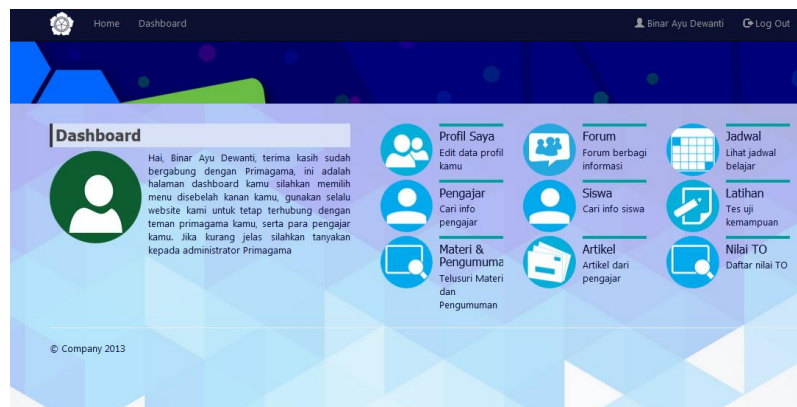
1. Tabel tbl\_admin digunakan untuk menyimpan data dari admin.
2. Tabel tbl\_pengguna digunakan untuk menyimpan data dari user siswa dan pengajar.
3. Tabel tbl\_materi digunakan untuk menyimpan data dari materi.
4. Tabel tbl\_artikel digunakan untuk menyimpan data dari artikel.
5. Tabel tbl\_kelas digunakan untuk menyimpan data kelas.
6. Tabel tbl\_mapel digunakan untuk menyimpan data mapel.
7. Tabel tbl\_nilaito digunakan untuk menyimpan data nilai try out.
8. Tabel tbl\_jawabd digunakan untuk menyimpan data jawaban namun bersifat sementara.
9. Tabel tbl\_jawabhd digunakan untuk menyimpan data jawaban beserta nilai.
10. Tabel tbl\_jadwal digunakan untuk menyimpan data jadwal.
11. Tabel tbl\_soal digunakan untuk menyimpan data soal latihan uji.
12. Tabel tbl\_berita digunakan untuk menyimpan data berita
13. Table tbl\_topik digunakan untuk menyimpan data topic pada forum
14. Tabel tbl\_komentar digunakan untuk menyimpan data komentar pada forum.



Gambar 8. Konseptual Database

## 4.2 Implementasi Sistem

### 4.3.1 Halaman Dashboard



Gambar 9. Halaman Dashboard

Pada halaman ini pengguna, disuguhkan beberapa menu, pada dashboard, adalah menu utama dalam bentuk *thumbnail*, lengkap dengan sedikit keterangannya. Untuk fungsi halaman yang sudah tertera pada gambar 9, berikut penjelasannya:

- 1.
2. Halaman Profil Saya digunakan untuk mengubah data diri.
3. Halaman Pengajar digunakan untuk melihat info profil pengajar
4. Halaman Materi dan Pengumuman digunakan untuk melihat pengumuman atau materi
5. Halaman Forum digunakan untuk berdiskusi antar user.
6. Halaman Siswa digunakan untuk melihat info profil siswa.
7. Halaman Artikel digunakan untuk melihat data artikel.
8. Halaman Jadwal digunakan untuk melihat jadwal pada sistem.
9. Halaman Latihan digunakan untuk melakukan latihan uji pada sistem.
10. Halaman Nilai TO digunakan untuk melihat nilai try out siswa.



#### 4.3.2 Halaman Profil Pengguna

Halaman ini memuat data-data pribadi dari *user* siswa dan pengajar. Pada halaman ini siswa dan pengajar dapat memperbaharui atau mengubah data pribadi termasuk mengganti foto profil atau *avatar*.

**Profil**

Hai, Komang Yudhya Pramana, sekarang kamu berada di halaman profil, silahkan edit data kamu melalui halaman ini jangan lupa untuk selalu menjaga kerahasiaan id login kamu, selamat menggunakan sistem.

**Username** yudit

**Nama** Komang Yudhya Pramana

**Kelas** 9-PG2

**Grade** 9

**Alamat** Jl. Tibung Sari Gang Sulabali No.4 Br.Kwangi-Dalung

**Asal Sekolah** SMP Negeri 3 Mengwi

**HP User** 0361 439446

**HP Ortu** 081999145486

**Nama Ayah** I Kade Sudiarta

**Nama Ibu** Ni Nengah Murtini

**Photo Profil**  No file selected.

Gambar 10. Halaman Profil Siswa

**Profil**

Hai, Putu Juna Astrawan, sekarang kamu berada di halaman profil, silahkan edit data kamu melalui halaman ini jangan lupa untuk selalu menjaga kerahasiaan id login kamu, selamat menggunakan sistem.

**Username** Juna

**Nama** Putu Juna Astrawan

**Alamat** Br. Teges, Dalung

**No HP** 081999345678

**Mengajar** Bahasa Indonesia

**Riwayat Mengajar**

No file selected.

Gambar 11. Halaman Profil Pengajar

#### 4.3.3 Halaman Forum

Halaman forum adalah menu yang digunakan oleh pengguna untuk melakukan diskusi. Terdapat menu untuk menambah topik/thread. Setelah topic baru muncul, user yang lain akan dapat membalas dengan klik topik lalu ketik komentar dan submit. Maka komentar akan muncul dibawah thread.

**Forum Komunitas**

Kamu berada di halaman tambah topik, selalu aktif disini, kamu bisa share, bertanya, komentar dan diskusi dengan teman teman kamu, senior dan bahkan pengajar kamu. NB : Tolong menggunakan bahasa yang sopan, dan mudah dimengerti

Kata kunci : Mata Pelajaran, Topik

Upload By	Mata Pelajaran	Jumlah Balasan
<b>Made Agus Dwipayana</b> Status : SISWA Kelas : 11-PG1 Grade : 11 Sekolah : SMA Negeri 1 Selemadeg	Kapan Sebenarnya Indonesia Merdeka ? Mapel : Bahasa Indonesia Date Share : 2015-01-30	0
<b>Nyoman Wirawan</b> Status : SISWA Kelas : 9-PG1 Sekolah : SMA Negeri 1 Selemadeg	Ekonomi Apa Maksud dan Tujuannya? Mapel : Matematika Date Share : 2015-01-30	3

Gambar 12. Halaman Forum

#### 4.3.4 Halaman Materi dan Pengumuman

Pada halaman materi terdapat konten materi berupa dokumen *word*, *power point*, *pdf*, *video*, maupun *swf* yang dapat diunggah oleh pengajar dan dapat dengan mudah diunduh oleh siswa. Terdapat perbedaan pada halaman materi ini. Jika diakses oleh user pengajar, maka akan terdapat menu tambah artikel, namun jika jika diakses oleh user siswa halaman ini hanya dapat dilihat / *view* saja.

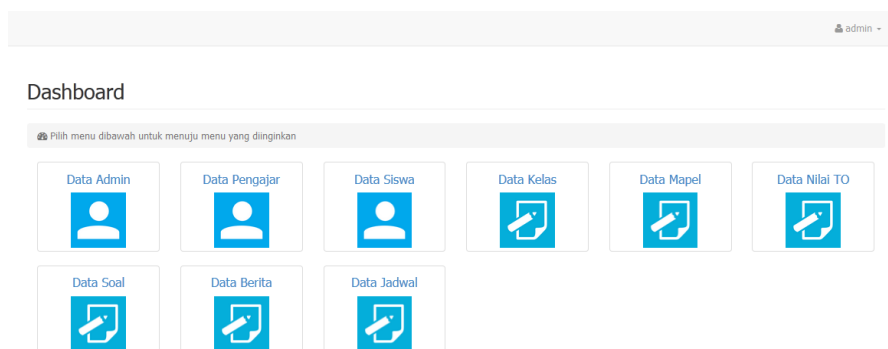


Gambar 13. Halaman Materi dan Pengumuman

#### 4.3.5 Halaman Dashboard Admin

Halaman ini memuat beberapa menu atau opsi *maintenance* data yang biasanya dilakukan oleh seorang admin, seperti *maintenance* data *user*(admin), data siswa, data pengajar, data nilai to, data kelas, data mapel, data soal, data berita, data jadwal. Berikut merupakan penjelasan fungsi dari menu-menu tersebut :

1. Halaman Data Admin digunakan untuk menambah, mengubah, dan menghapus data admin.
2. Halaman Data Pengajar digunakan untuk melakukan *maintenance* pada data pengajar.
3. Halaman Data Siswa digunakan untuk menambah, mengubah, dan menghapus data siswa.
4. Halaman Data Kelas digunakan untuk menambah, mengubah, dan menghapus data kelas.
5. Halaman Data Mapel digunakan untuk melakukan *maintenance* pada data mata pelajaran.
6. Halaman Data Jadwal digunakan untuk menambah, mengubah, dan menghapus data jadwal.
7. Halaman Data Berita digunakan untuk menambah, mengubah, dan menghapus data berita.
8. Halaman Data Soal digunakan untuk melakukan *maintenance* data soal latihan uji.
9. Halaman Data Nilai TO digunakan untuk melakukan *manitenance* pada data nilai to siswa.



Gambar 14. Halaman Dashboard Admin

#### 4.3.6 Halaman Maintenance Data Siswa

Halaman ini merupakan halaman yang memuat data-data siswa yang ada di Primagama. Admin dapat menambah data baru, serta melakukan *update*/perubahan pada data siswa. Terdapat menu

*search* untuk memudahkan admin mencari data tertentu. Tombol tambah berfungsi untuk menambah data siswa baru. Data yang sudah disimpan tampil dalam bentuk tabel, yang didalamnya terdapat aksi untuk *edit* atau ubah data dan aksi hapus untuk menghapus data.

#### Data Siswa

Tambah, edit, dan hapus data siswa.

Tambah Kembali

10 records per page Search:

Kode Pengajar	Username	Password	Nama	Aksi
USER-PG0003	riscas	12345	Risca Ana	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
USER-PG0004	ivan	123456	Styawan Saputra	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
USER-PG0005	dwipa	12345	Dwipa Adnyana	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
USER-PG0006	adwira	12345	Made Adi Wiraguna	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>

Showing 1 to 4 of 4 entries Previous 1 Next

**Gambar 15.** Halaman Maintenance Data Siswa

#### 4.3.7 Halaman Maintenance Data Jadwal

Pada halaman ini, admin melakukan *maintenance* terhadap data jadwal. Admin memiliki hak untuk mengakses data jadwal, merubah serta menambah data jadwal. Halaman ini memuat beberapa *text field* seperti kode jadwal, hari, jam, kelas, mapel, pengajar, dan ruang. Data jadwal yang sudah disimpan tampil dalam bentuk tabel. Dalam tabel tersebut terdapat dua aksi, yaitu *edit* untuk mengubah data dan hapus untuk menghapus data jadwal.

#### Data Jadwal

Tambah, edit, dan hapus data jadwal.

Tambah Kembali

10 records per page Search:

Hari	Jam	Kelas	Mapel	Pengajar	Ruang	Aksi
senin	09:10 - 12:00	9-PG1	Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)	Putu Juna Astrawan	PG - 1	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
senin	11:00 - 13:00	9-PG1	Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS)	Gede Ardan Pramana	PG - 2	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>

Showing 1 to 2 of 2 entries Previous 1 Next

**Gambar 16.** Halaman Maintenance Data Jadwal

## 5. KESIMPULAN

Setelah penulis melakukan analisa, perancangan, serta implementasi sistem, untuk sistem pembelajaran jarak jauh pada Primagama ini, maka penulis dapat menarik beberapa kesimpulan, kesimpulan tersebut yaitu :

1. Sistem ini dibangun dengan *framework bootstrap 3.0* yang mengubah *website* menjadi *responsive*. Halaman latih uji dibuat menggunakan *ajax*. *Database* disimpan secara lokal dengan menggunakan aplikasi *Mysql*.
2. Implementasi sistem pembelajaran jarak jauh online menggunakan *website responsive* dirasa sangat cocok dan efektif. Mengingat mayoritas pengguna mengakses sistem melalui *smartphone*. Namun tidak hanya melalui *smartphone*, sistem ini juga dapat berjalan dengan baik ketika diakses melalui *pc/laptop*.
3. Sistem ini memiliki fungsi yaitu membantu proses belajar mengajar antara pengajar dan siswa. Sistem ini menawarkan beberapa fasilitas yang dapat memudahkan siswa dan pengajar untuk saling berinteraksi dengan mudah kapan dan dimana saja.

Dari perencanaan dan pembuatan aplikasi ini ada beberapa saran yang menarik guna penyempurnaan lebih lanjut, yaitu:

1. Sistem ini hanya dapat diimplementasikan pada satu cabang Primagama saja. Untuk kedepannya diharapkan sistem ini dapat berkembang dan dapat diimplementasikan pada setiap cabang Primagama serta dapat berjalan dan terintegrasi dengan baik.
2. Sistem ini akan lebih baik jika dikembangkan dengan menambah fungsi *video conference*.

## 6. PENGUJIAN SISTEM

Untuk menguji fungsionalitas dari sistem yang dibangun, penulis menggunakan teknik pengujian, dengan menggunakan metode *black box* testing. Dan setelah dilakukan pengujian menggunakan metode ini, semua alur atau proses pada sistem berjalan dengan lancar, dan sesuai dengan apa yang diharapkan.

## REFERENSI

- [1] Munir (2009). *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung : Alfabeta.
- [2] Marcotte, Ethan. *Responsive Web Design*. <http://www.alistapart.com/articles/responsive-web-design/>.
- [3] Alatas, Husein (2013). *Responsive Web Design dengan PHP dan Bootstrap*. Yogyakarta : Loko Media.
- [4] Peranginan, Kasiman (2006). *Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta : Andi.