

# Pengembangan Sistem Game Edukasi sebagai Media Pembelajaran Anak Usia Dini Berbasis Aplikasi *Mobile*

Desi Windisari<sup>1</sup>, Abdul Haris Dalimunthe<sup>1</sup>, Suci Rahmawati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Elektro Universitas Sriwijaya  
Palembang, Indonesia

Penulis korespondensi: [desiwindisari@ft.unsri.ac.id](mailto:desiwindisari@ft.unsri.ac.id)

**Abstrak—** Faktor yang disebabkan anak usia dini malas belajar karena kurang menariknya pelajaran yang didapatkan. Salah satu cara yang efektif dan menarik untuk membantu anak usia dini mengenal ilmu pengetahuan dasar adalah dengan menggunakan sistem game edukasi berbasis mobile aplikasi sehingga mereka bisa belajar sekaligus bermain dimanapun dan kapanpun. Dengan adanya kemajuan di bidang teknologi dan informasi memberikan kemudahan dalam memperoleh berbagai jenis game yang bisa download secara gratis, namun belum sesuai dengan kategori usia. Untuk itu diperlukan game edukasi yang dapat digunakan sesuai dengan kategori usia sehingga memudahkan anak dalam mengenal ilmu pengetahuan dasar. Dalam pengembangan sistem game ini menggunakan metode yang mengacu pada metode RAD (Rapid Application Development) dan dengan bantuan tools Unified Modeling Language 2.0 (UML). Tahapan analisis untuk mengembangkan sistem ini dengan menggunakan analisis kippling 5W+1H dan SOAR (Strength, Opportunities, Aspiration, Result). Sistem ini dibangun menggunakan Codeigniter sebagai framework untuk pembuatan website, ionic sebagai framework dalam pembuatan mobile, dan MySQL sebagai perangkat lunak database server. Sistem ini dirancang untuk anak usia dini dalam belajar mengenal ilmu pengetahuan dasar sehingga dapat membantu mereka sebelum masuk ke pendidikan formal.

**Kata kunci—** game edukasi, anak usia dini, mobile aplikasi, RAD, UML 2.0, kippling 5W+1H, SOAR

**Abstract –** A factor caused early childhood be lazy to learn is the lack of interesting lessons learned. One effective and interesting way to help early childhood recognize basic knowledge is to use a mobile application-based educational game system so they can learn and play anywhere and anytime. With advances in technology and information, it is easy to obtain various types of games that can be downloaded for free, but they may not be in accordance with the age category. For this reason, educational games are needed that can be used according to age categories to make it easier for children to recognize basic knowledge. In developing, this game system used a method that refers to the RAD (Rapid Application Development) method and with the help of Unified Modeling Language 2.0 (UML) tools. Stages of analysis to develop this system used the Kipling 5W+1H analysis and SOAR (Strength, Opportunities, Aspiration, Result). This system was built using Codeigniter as a framework for website creation, Ionic as a framework for mobile development, and MySQL as database server software. This system was designed for early childhood to learn basic knowledge so that it can help them before entering formal education.

**Keywords –** education game, early childhood, mobile application, RAD, UML 2.0, kippling 5W+1H, SOAR

## I. PENDAHULUAN

Semakin maraknya penggunaan *smartphone* dikarenakan ringan, mudah untuk dibawa saat bepergian, dan efisien daripada laptop atau komputer. Dan terdapat aplikasi pada laptop atau komputer yang bisa juga digunakan pada *smartphone*, seperti aplikasi yang bersifat hiburan, game, pendidikan dan sebagainya. Sehingga semakin meningkatnya penggunaan *smartphone* mengakibatkan kebutuhan akan aplikasi *mobile* semakin diminati. Penggunaan *smartphone* saat ini juga beragam dimulai dari anak-anak sampai orang tua dengan berbagai macam jenis, tetapi untuk penggunaan *smartphone* pada anak-anak maupun anak usia dini sebaiknya tetap diawasi oleh orang dewasa atau orang tua. Karena mereka berada pada masa perkembangan dan pertumbuhan, dimana anak-anak akan lebih sensitif untuk melihat, mendengar dan melakukan sesuatu.

Belajar identik dengan buku-buku pelajaran, tetapi sebenarnya belajar bisa dimanapun dan kapanpun tidak hanya dari buku. Belajar dari buku biasanya membosankan bagi anak-anak, apalagi anak-anak maupun anak usia dini yang lebih senang bermain daripada belajar. Untuk itu ada baiknya jika mereka bisa belajar sekaligus bermain sesuai dengan usia mereka. Dari sekian banyak aplikasi *mobile* yang tersedia sudah selayaknya para orang tua bisa memilih aplikasi yang bermanfaat untuk perkembangan anak dan game yang bersifat mendidik. Game media belajar untuk anak usia dini sebelumnya sudah ada yang merancang dan membuatnya. Maka dalam penelitian ini penulis mengembangkan game edukasi yang bisa memudahkan para orang tua mengenalkan dan mengajarkan kepada anak usia dini ilmu pengetahuan dasar dengan belajar sambil bermain yang membedakan level usia (3-4 tahun dan 5-6 tahun).

Game ini dirancang dengan menggunakan metode pengembangan RAD (*Rapid Application Development*) untuk membantu tahapan-tahapan pada perancangan game agar dapat berjalan. Game edukasi ini dirancang untuk diimplementasikan pada *smartphone* berbasis android. Dengan adanya game ini diharapkan dapat membantu anak-anak maupun anak usia dini dalam belajar mengenal ilmu pengetahuan dasar.

Dengan adanya kemajuan di bidang teknologi dan informasi saat ini memberikan kemudahan dalam memperoleh berbagai jenis game, namun game yang tersedia belum sesuai kategori usia. Untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut penulis akan melakukan pengembangan suatu sistem game edukasi sebagai media pembelajaran untuk anak usia dini berbasis aplikasi *mobile*.

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas, penelitian ini mengembangkan dan menggunakan suatu sistem game edukasi berbasis aplikasi *mobile*. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun suatu sistem aplikasi game edukasi berbasis android untuk membantu anak usia dini dalam belajar mengenal ilmu dasar dan menerapkan metode RAD sebagai metode pengembangan agar menghasilkan sistem game edukasi berbasis aplikasi *mobile* untuk *platform android*.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Game Edukasi

Game edukasi dapat diartikan sebagai salah satu bentuk permainan yang dapat berguna untuk menunjang proses belajar-mengajar agar lebih menyenangkan dan lebih kreatif dan digunakan untuk memberikan pengajaran atau menambah pengetahuan melalui suatu media yang menarik.

### B. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan media yang membawa pesan atau informasi yang bertujuan untuk memudahkan proses pembelajaran sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat anak untuk melakukan kegiatan belajar.

### C. SDLC (*System Development Life Cycle*)

SDLC adalah sebuah metodologi atau alur hidup sistem yang digunakan dalam proses pengembangan sistem yang meliputi tahap pengembangan, pemeliharaan serta penggunaan sistem informasi [1]. SDLC (*System Development Life Cycle*) memiliki beberapa macam model dalam penerapan tahapan prosesnya yaitu seperti model *Waterfall*, Model *Prototipe*, Model RAD (*Rapid Application Development*), Model Iteratif, Model Spiral, *V Model*, dan lainnya. Setiap model memiliki kelemahan dan kelebihan masing-masing, hal terpenting adalah mengenali tipe pelanggan (*customer*) dan memilih menggunakan model SDLC yang sesuai dengan karakter pelanggan (*customer*) dan sesuai dengan karakter pengembang. Adapun model yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model RAD (*Rapid Application Development*). RAD (*Rapid Application Development*) adalah model proses pembangunan *software* yang tergolong dalam teknik *incremental* (bertingkat). RAD menekankan pada siklus pembangunan yang pendek, singkat, dan cepat. Model RAD juga menekankan pada pemakaian kembali komponen yang sudah ada sehingga pada tahap pengujian bisa mempersingkat waktu karena hanya komponen baru saja yang harus diuji. Jika kebutuhan dapat dipahami dengan baik, proses RAD memungkinkan pengembang menciptakan sistem fungsional yang utuh dalam waktu pendek [2].

### D. Metode Kipling 5W+1H

Analisis kipling 5W+1H merupakan salah satu metode strategis yang digunakan dalam sebuah perencanaan sistem, 5W+1H terdiri dari : *what, where, when, who, why, dan how*.

### E. Analisis SOAR

Analisis SOAR merupakan salah satu alternatif dari suatu proses perencanaan strategis selain analisis SWOT. Analisis ini memungkinkan anggota organisasi menciptakan masa depan yang sesuai dengan keinginan mereka sendiri. SOAR mengubah analisis SWOT, yang sudah sangat mapan, dalam hal faktor-faktor kekurangan (*weakness*) internal organisasi serta ancaman (*threats*) eksternal yang dihadapinya ke dalam faktor-faktor aspirasi (*aspirations*) yang dimiliki perusahaan serta hasil (*results*) terukur yang ingin dicapai.

### F. Unified Modelling Language (UML)

*Unified Modelling Language* (UML) adalah sebuah "bahasa" yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem.

Notasi standar yang disediakan UML bisa digunakan sebagai alat komunikasi bagi para pelaku dalam proses analisis yaitu, diagram *use case*, diagram *sequence*, diagram *activity* dan diagram *class*. Dengan menggunakan UML dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti perangkat lunak, dimana aplikasi tersebut dapat

berjalan pada piranti perangkat keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun.

### G. Website

*Website* merupakan kumpulan dari halaman-halaman yang berhubungan dengan file-file lain yang saling terkait. Dalam sebuah website terdapat satu halaman yang dikenal dengan sebutan *home-page*. *Homepage* adalah sebuah halaman yang pertama kali dilihat ketika seseorang mengunjungi sebuah website. *Web* adalah sebuah sistem penyebaran informasi melalui internet. Informasi yang dikirimkan dapat berupa teks, suara (audio), animasi, gambar dan bahkan dalam format video yang dapat diakses melalui sebuah *software* yang disebut *browser*, seperti *internet explorer*, *mozilla firefox*, *opera*, *google chrome*, dan lain-lain.

#### 1. Web Hosting

*Web Hosting* adalah suatu bentuk layanan yang telah menyediakan suatu server penyimpanan data untuk penempatan situs *web* dimana dapat diakses umum melalui koneksi ke jaringan internet dari *personal computer* (PC) di seluruh penjuru dunia. Layanan *web hosting* sebagai penyedia layanan server dimana didalamnya berisi berbagai macam aplikasi yang digunakan sebagai media penyimpanan yang mana menampung halaman *website* yang telah dibuat sehingga dapat ditampilkan dan diakses oleh pengguna internet yang lain guna memudahkan pengelolaan sumber daya yang ada.

#### 2. Domain

Domain merupakan subdivision address Internet, nama unik yang mengidentifikasi sebuah situs Internet. Nama domain terdiri dari 2 bagian atau lebih, yang dipisahkan oleh titik (“.”). Sebuah mesin dapat memiliki dapat memiliki lebih satu nama domain, tetapi sebuah nama domain hanya mengacu pada satu mesin.

### H. Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman adalah suatu bahasa yang digunakan untuk membangun website yang nantinya akan diterjemahkan. Berikut bahasa yang digunakan untuk pembuatan website ini yaitu sebagai berikut :

#### 1. HTML 5 (Hypertext Mark up Language)

HTML (*Hypertext Mark up Language*) merupakan suatu metode untuk mengimplementasikan konsep *hypertext* dalam suatu naskah atau dokumen. HTML bukan tergolong pada suatu bahasa pemrograman karena sifatnya yang hanya memberikan tanda (*marking up*) pada suatu naskah teks dan bukan sebagai program. HTML5 juga *cross-platfrom*, itu artinya dapat dijalankan di berbagai platform dan device seperti tablet, smartphone, netbook, laptop bahkan smart TV.<sup>[3]</sup>

#### 2. CSS 3 (Cascading Style Sheet)

CSS (*Cascading Style Sheet*) merupakan salah satu bahasa pemrograman *web* untuk mengatur beberapa komponen atau elemen dalam sebuah *web* sehingga lebih terstruktur dan seragam dengan HTML atau *script*. CSS dibuat oleh *World Wide Web Consortium* (W3C) dengan tujuan mempermudah mengubah tampilan *web* hanya dengan menggunakan satu file saja. CSS memiliki 3 versi, yaitu CSS1, CSS2 dan CSS3.

#### 3. JavaScript

*JavaScript* adalah bahasa yang dapat ditambahkan pada halaman HTML untuk membuatnya menjadi lebih interaktif dan nyaman bagi pengguna. Walaupun memiliki nama yang mirip, *javascript* bukanlah bagian dari bahasa java, *javasript* lebih mudah untuk dipelajari dibandingkan java. Javascript dapat dituliskan dengan menggunakan tag `<script>`. Hal ini dikarenakan kita dapat memodifikasi hanya pada satu file javascript eksternal, tapi dapat digunakan pada semua halaman *web* yang memanggilnya.<sup>[3]</sup>

#### 4. PHP 5 (Personal Home Page)

PHP (*Personal Home Page*) adalah sebuah bahasa pemrograman yang berbentuk scripting, sistem kerja dari program ini adalah sebagai interpreter bukan sebagai compiler. PHP bisa berinteraksi dengan hampir semua teknologi *web* yang sudah ada. Developer menulis sebuah program PHP yang mengeksekusi suatu program CGI di server *web* lain.<sup>[5]</sup>

### I. Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang digunakan untuk telepon seluler (*mobile*) seperti telepon pintar (*smartphone*) dan komputer tablet (PDA). Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Android kini telah menjelma menjadi sistem operasi *mobile* terpopuler di dunia.

### J. Framework

*Framework* merupakan suatu kerangka kerja di dalam bidang pemrograman yang merupakan kumpulan kelas, fungsi dan metode yang disusun secara sistematis berdasarkan kegunaan atau fungsionalitas tertentu untuk mempermudah pembuatan dan pengembangan suatu aplikasi.

#### 1. CodeIgniter

*CodeIgniter* adalah aplikasi *open source* yang berupa *framework* dengan model MVC (*Model, View, Controller*) untuk membangun *website* dinamis dengan menggunakan PHP.

#### 2. Ionic

Ionic merupakan sebuah *framework* untuk user interface berbasis *JavaScript* dan *CSS* yang dikembangkan secara *open source*. Ionic bekerja bersama-sama dengan *Angularjs* untuk membangun sebuah aplikasi interaktif. Ionic memerlukan *Apache Cordova* untuk menjalankan aplikasi. Ionic juga menggunakan *AngularJS* untuk melakukan banyak fungsi inti dari *framework*.

### K. XAMPP

XAMPP merupakan sebuah perangkat lunak yang mendukung banyak dalam pengoperasian sistem. XAMPP juga merupakan gabungan dari beberapa program untuk menjalankan fungsinya sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*).

### L. Database

*Database* dalam sistem menggunakan *MySQL*. *MySQL* merupakan suatu *software* sistem manajemen *database* yang *open source*. *MySQL* didistribusikan secara gratis di bawah lisensi *General Public License (GPL)*. *MySQL* adalah sistem yang mendukung *relational database*.

### M. Editor Pembuatan Aplikasi

#### 1. Netbeans

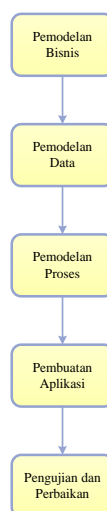
Netbeans digunakan untuk menulis, men-compile, mencari kesalahan dan menyebarkan program netbeans yang ditulis dalam bahasa pemrograman Java, selain itu netbeans juga dapat bahasa pemrograman lainnya.

#### 2. Visual Studio Code

Visual Studio Code digunakan untuk editor pembuatan aplikasi berbasis *mobile*.

## III. METODOLOGI PENELITIAN

Metode pengembangan sistem game edukasi berbasis aplikasi *mobile* ini mengacu pada metode RAD (*Rapid Application Development*) dalam pengembangan sistem agar lebih mudah dan terarah. Gambar 1 merupakan proses tahapan-tahapan pengembangan sistem.



Gambar 1. Metode pengembangan sistem

Tahapan pengembangan sistem yang meliputi masukan, proses, dan keluaran dapat dilihat pada Tabel 1.

TABLE I. TAHAPAN METODE PENGEMBANGAN SISTEM

No.	Tahapan	Input	Proses	Output
1.	Pemodelan Bisnis	Memanfaatkan lingkungan sekitar untuk mencari data/informasi yang diperlukan sistem.	Pencarian dokumen / data untuk mengetahui informasi yang diperlukan.	Dokumen tertulis dari proses tahapan pemodelan bisnis.
2.	Pemodelan Data	Dokumen tertulis dari proses tahapan pemodelan bisnis.	Memodelkan struktur objek dari sistem dengan bantuan <i>class diagram</i> .	Dokumen tertulis dari proses tahapan pemodelan data.
3.	Pemodelan Proses	Dokumen tertulis dari proses tahapan perencanaan bisnis dan tahapan pemodelan data.	Memodelkan objek dengan sistem, alur aktivitas aktor terhadap sistem, interaksi antar objek pada sistem.	Dokumen tertulis dari proses tahapan pemodelan proses dengan bantuan <i>use case diagram</i> , <i>activity diagram</i> , dan <i>sequence diagram</i> .
4.	Pembuatan Aplikasi	Dokumen hasil analisis perancangan, analisis resiko, <i>design diagram</i> , dan desain <i>interface</i>	Mengimplementasikan dalam bentuk <i>coding</i> dan menyusun dokumen tertulis dari setiap tahapan.	Hasil <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> (aplikasi).
5.	Pengujian dan perbaikan	Sistem yang siap untuk di uji	Menguji sistem yang dihasilkan.	Dokumen pengujian <i>black box test</i>

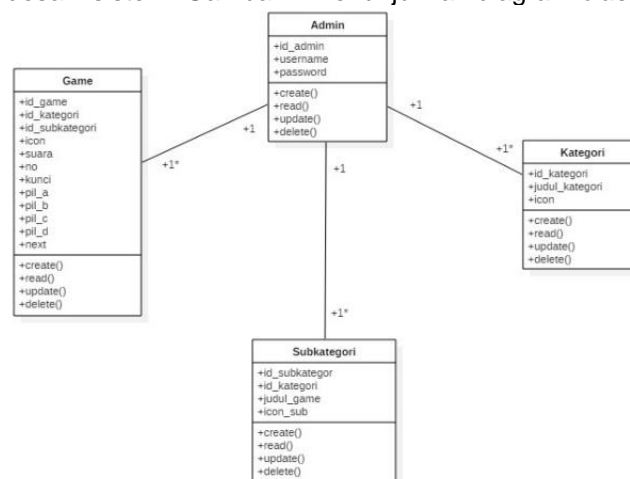
#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Tahap Pemodelan Bisnis

Proses awal dimulainya suatu pembuatan sistem yaitu tahap pemodelan bisnis untuk pengembangan sistem game edukasi berbasis aplikasi *mobile* adalah dengan mengidentifikasi hal-hal yang berhubungan dengan sistem yang akan dibuat secara internal maupun eksternal. Untuk membantu pada tahap pemodelan bisnis ini digunakan bantuan analisis metode kipling 5W + 1H dan analisis SOAR (*Strength, Opportunities, Aspiration, Result*). Dalam mengidentifikasi hal-hal yang berhubungan dengan sistem secara internal menggunakan bantuan *tools* kipling 5W+1H dengan mendaftarkan sejumlah pertanyaan beserta jawaban yang berkaitan dengan pengembangan sistem yang akan dibuat, sedangkan untuk mengidentifikasi hal-hal yang berhubungan dengan sistem secara eksternal menggunakan bantuan analisis SOAR.

##### B. Tahap Pemodelan Data

Dalam pemodelan ini merupakan teknik untuk menyusun, mengatur serta mendokumentasikan data sistem. Pada tahapan ini model data yang sudah di modelkan diimplementasikan sebagai database. Tahapan yang dilakukan pada interaksi antar kelas dalam sistem ini dengan cara merancang struktur *class diagram* untuk membantu dalam merancang desain sistem. Gambar 2 menunjukkan diagram *class* yang terdapat pada sistem.



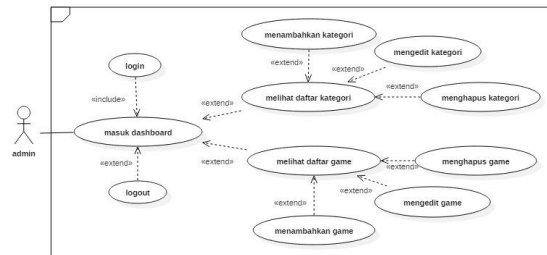
Gambar 2. Diagram interaksi antar kelas didalam sistem

C. Tahap Pemodelan Proses

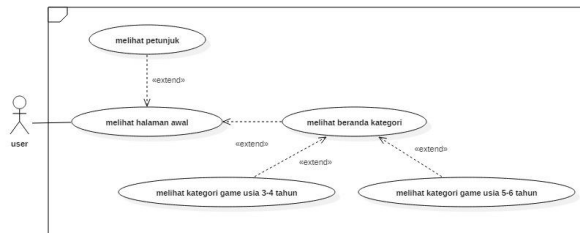
Hal-hal yang dilakukan pada tahap pemodelan proses antara lain mengilustrasikan objek data termasuk menambahkan, memodifikasi, dan menghapus objek data apa saja yang ada pada sistem game edukasi berbasis aplikasi *mobile*. Pemodelan proses pada sistem ini meliputi tindakan antar *user* (pengguna) terhadap sistem yang digambarkan dengan *use case diagram*, alur atau aktivitas kerja pengguna terhadap sistem yang digambarkan dengan *activity diagram* dan interaksi antar objek di dalam sistem yang digambarkan dengan *sequence diagram*.

1. Tindakan yang Dilakukan Pengguna terhadap Sistem

Tindakan ini dilakukan pengguna pada sistem yaitu pada *user* dan *admin*, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.



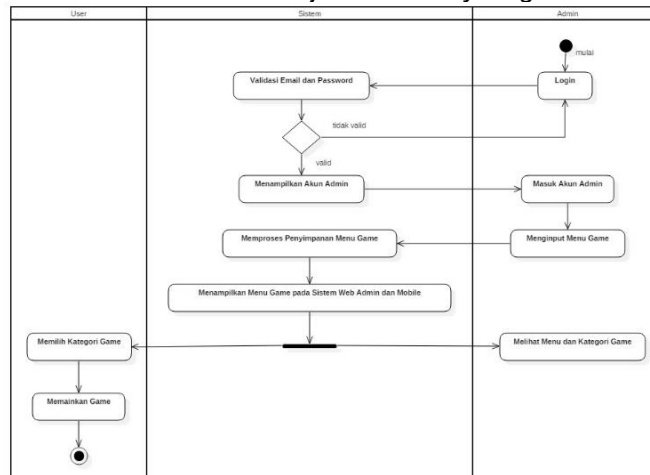
Gambar 3. Diagram interaksi admin terhadap sistem



Gambar 4. Diagram interaksi user terhadap sistem

2. Alur Kerja Aktor terhadap Sistem

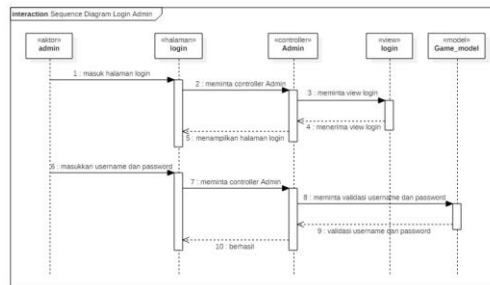
Menjelaskan alur kerja antara masing-masing aktor dengan sistem. Alur kerja aktor ini menggunakan bantuan *tools activity diagram* pada UML 2.0. Gambar 5 menunjukkan *activity diagram* dari sistem.



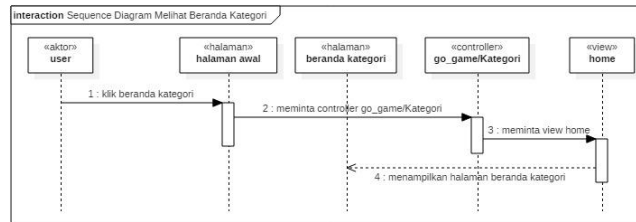
Gambar 5. Diagram alur kerja aktor terhadap sistem

3. Urutan Pengguna dalam Setiap Tindakan

Berdasarkan usecase diagram yang telah dibuat sebelumnya, maka dapat dibuat diagram urutan pengguna dalam setiap tindakan yang akan menggambarkan interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan (*message*) dalam suatu waktu tertentu antara kelas dalam proses MVC (*Model View Control*). Untuk menggambarkan urutan ini digunakan bantuan *tools sequence diagram*. *Sequence diagram* dari sistem di sisi admin dan pengguna dapat dilihat pada Gambar 6 dan 7.



Gambar 6. Diagram urutan komunikasi Login untuk admin



Gambar 7. Diagram urutan komunikasi melihat beranda kategori untuk User

**D. Tahap Pembuatan Aplikasi**

Tahap ini merupakan tahapan secara nyata saat mengerjakan suatu sistem karena pada tahapan ini penggunaan komputer/laptop akan dimaksimalkan dan sistem yang sebenarnya akan dibangun. Berikut tahapan dalam pembuatan aplikasi yaitu:

**1. Spesifikasi Hardware dan Software**

Pada saat membangun sistem dibutuhkan spesifikasi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) untuk mendapatkan kinerja sistem yang baik dan juga memudahkan *programmer* untuk mengetahui kebutuhan dalam membangun sistem. Spesifikasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3.

TABLE II. SOFTWARE

No.	Perangkat Lunak	Definisi
1.	Web Browser : Mozilla Firefox/Google Chrome/Internet Explorer	Suatu program atau software yang digunakan untuk menjelajahi internet atau untuk mencari informasi dari suatu web yang tersimpan didalam komputer.
2.	Sistem Operasi: Windows 10, Android pada mobile phone	Perangkat lunak komputer atau software yang bertugas untuk melakukan kontrol dan manajemen perangkat keras dan juga operasi-operasi dasar sistem, termasuk menjalankan software aplikasi seperti program-program pengolah data yang bisa digunakan
3.	Web Server : XAMPP	Software yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program untuk menjalankan fungsinya sebagai server yang berdiri sendiri, yang terdiri atas program <i>Apache HTTP Server</i> , <i>MySQL database</i> , dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman <i>PHP</i>
4.	Bahasa Pemrograman: PHP 5, CSS 3, MySQL, Typescript	Merupakan suatu himpunan dari aturan sintaks dan semantik yang dipakai untuk mendefinisikan program komputer.
5.	Visual Studio Code dan Netbeans.	Suatu program atau software yang berperan sebagai tempat editor dalam melakukan pengkodean untuk website dan mobile.
6.	Framework: CodeIgniter 3, Angular 4, Ionic 3	Software untuk memudahkan para programmer membuat aplikasi atau web yang isinya adalah berbagai fungsi, <i>plugin</i> , dan konsep sehingga membentuk suatu sistem tertentu. Dengan menggunakan framework, sebuah aplikasi akan tersusun dan terstruktur dengan rapi.
7.	Desain Diagram: Star UML	Sebagai aplikasi yang digunakan untuk membantu dalam membuat berbagai bentuk diagram yang diperlukan pada sistem.

TABLE III. HARDWARE

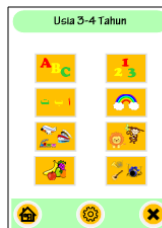
No.	Perangkat Keras	Spesifikasi	Jumlah
1.	Laptop	Acer Processor : Core i3 2367M Kecepatan : 1,4 GHz RAM : 4 GB Layar : 14 inci Monitor : Resolusi 1366 x 768 piksel Hardisk : 500 GB	1
2.	Smartphone Android	OS : 2.1 Lollipop Memori internal : 16GB, 2GB RAM	1

## 2. Desain User Interface

Perancangan antar muka (*user interface*) adalah tampilan atau *interface* aplikasi mobile yang akan digunakan oleh pengguna sistem. Gambar 8 dan 9 menunjukkan hasil desain dari *user interface* untuk pengguna sistem baik untuk beranda kategori dan kategori dari permainan.



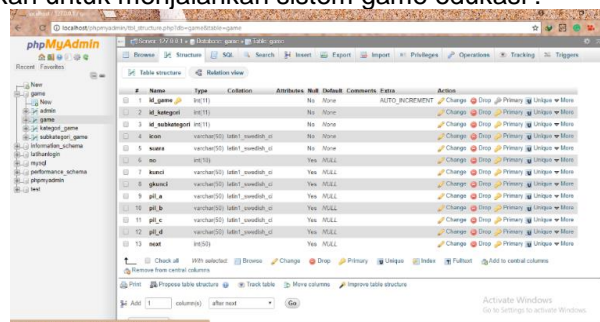
Gambar 8. Beranda kategori



Gambar 9. Kategori game

## 3. Membuat Database

Pembuatan database sebelumnya dibuat berdasarkan *class diagram* pada tahap pemodelan data, maka dilakukan implementasi sesuai dengan *DataBase Management System (DBMS)* yang dipilih. Gambar 10 adalah *database MySQL* yang digunakan untuk menjalankan sistem game edukasi :



Gambar 10. Database game

## 4. Pengkodean Data (Coding)

*Coding* adalah tahap menerjemahkan persyaratan logika dari diagram-diagram ke dalam suatu bahasa pemrograman baik huruf, angka, dan simbol yang membentuk program sehingga menghasilkan sistem dalam bentuk nyata.



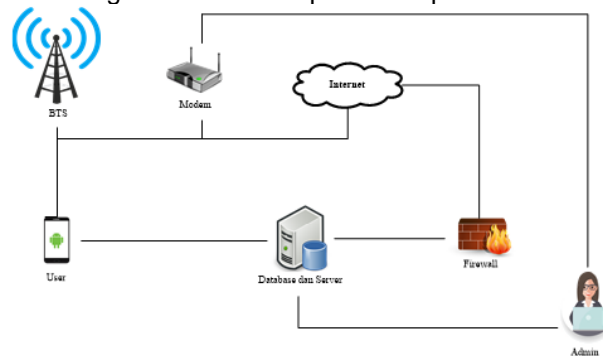
## 5. Hosting dan Domain

Hosting local yang digunakan untuk sistem game edukasi adalah menggunakan hosting *cpanel.com* sesuai dengan kebutuhan sistem yang diinginkan. Melalui Cpanel, kita dapat mengelola fasilitas hosting, diantaranya mengupload website, membuat dan mengupload database serta melihat statistik website dan lain-lain.

Pada sistem ini menggunakan domain atau sebuah alamat yang digunakan web yang digunakan untuk sistem admin, jenis domain untuk admin yang digunakan pada sistem ini yaitu *Generic Top Level Domain* (gTLD) dengan akhiran *.com*, domain sistem yang penulis pakai yaitu domain *game.adoapo.com/admin*.

## 6. Jaringan Komputer

Pada sistem game edukasi menggunakan jaringan komputer yang harus terkoneksi dengan internet. Pengguna pada sistem game edukasi ini yaitu terdiri dari 2 aktor, dimana 1 aktor sebagai user yaitu pengguna yang dapat menggunakan sistem game edukasi dengan perangkat mobile Android dan 1 aktor sebagai admin yaitu pengontrol / pengawas dari sistem game edukasi menggunakan perangkat PC / laptop dengan mengakses menggunakan website. Setiap perangkat harus terhubung dengan internet menggunakan koneksi celluler melalui BTS atau modem. Kemudian data yang diperlukan, diolah pada sistem kemudian disimpan dalam database dan server. Untuk keamanan dapat pada sistem maka terdapat firewall di dalam jaringan ini. Arsitektur jaringan komputer yang digunakan pada sistem game edukasi dapat dilihat pada Gambar 11.



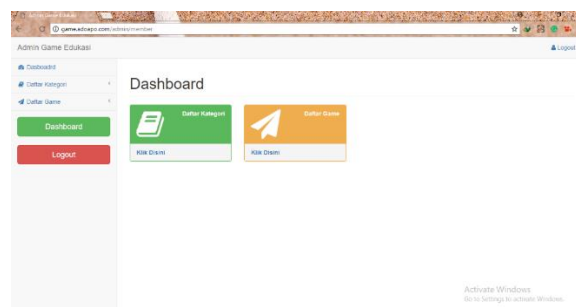
Gambar 11. Jaringan komputer

## 7. Implementasi User Interface

Gambar 12 dan 13 menunjukkan tampilan aplikasi dan tampilan web berdasarkan hasil setelah dilakukan proses pengkodean.



Gambar 12. Tampilan *game* usia 3-4 tahun pada *User*



Gambar 13. Tampilan web halaman dashboard pada Admin

E. Tahap Pengujian

Setelah program selesai maka dilakukan proses pengujian terhadap program tersebut apakah terdapat kesalahan atau tidak. Pengujian sistem *Career Development Center* berbasis web dilakukan dengan metode *Blackbox Testing* yang berfokus terhadap fungsionalitas aplikasi. Tabel 4 dan 5 masing-masing menunjukkan *blockbox testing* untuk admin dan pengguna.

Setelah dilakukan tahap pengujian maka dapat diketahui bahwa sistem game edukasi ini layak untuk di *publish* sehingga dapat digunakan dan juga dapat bermanfaat sebagai media pembelajaran untuk anak usia dini dalam belajar mengenal ilmu pengetahuan dasar. Perangkat lunak yang digunakan user yaitu berupa aplikasi berbasis mobile, sistem android yang akan di *publish* melalui *play store*. Untuk memulai dalam mem*publish* aplikasi (apk) kunjungi *Google PlayStore Developer Console* kemudian buatlah akun pengembang yang baru. Setelah memiliki akun tersebut klik "*Publish an Android App on Google Play*". Selanjutnya upload apk ke google play, lalu isi keterangan tentang aplikasi game edukasi seperti judul, deskripsi, gambar icon, dan lain-lain, lalu klik review and publish untuk proses review dan otomatis *publish* setelah di *review* oleh *google play*.

TABLE IV. BLACKBOX TESTING ADMIN

No.	Skenario	Test Case	Harapan	Hasil
1.	Mengisi seluruh <i>field</i> pada halaman <i>login Admin</i> , namun dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar	Memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> Klik <i>Login</i>	Berhasil masuk dan menampilkan halaman utama	Valid
2.	Admin tidak mengisi seluruh <i>field</i> pada halaman <i>login</i>	<i>Username</i> : - <i>Password</i> : - Klik <i>Login</i>	Sistem akan menolak akses <i>login Admin</i> dan menampilkan pemberitahuan "please fill out this field".	Valid
3.	Mengisi salah satu <i>field</i> pada halaman <i>login Admin</i>	<i>Username</i> : - <i>Password</i> : <i>password</i> Klik <i>Login</i>	Sistem akan menolak akses <i>login Admin</i> dan menampilkan pemberitahuan "please fill out this field".	Valid
4.	Mengisi seluruh <i>field</i> pada halaman <i>login Admin</i> , namun dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah.	<i>Username</i> : <i>admin123</i> <i>Password</i> : <i>12345</i> Klik <i>Login</i>	Sistem akan menolak akses <i>login Admin</i> dan menampilkan pemberitahuan "Maaf Kombinasi <i>Username</i> dan <i>password</i> yang anda masukkan salah".	Valid
5.	Admin Menambah Data Kategori	Memasukan data dan menyimpan di database	Berhasil menyimpan data kategori	Valid
6.	Admin Mengedit Data Kategori	Klik tombol edit pada salah satu kategori	Sistem akan menerima akses edit kategori dan menampilkan halaman edit	Valid
7.	Masuk halaman hapus kategori	Klik tombol delete pada halaman kategori	Sistem akan menerima akses delete kategori dan menampilkan halaman beranda dengan kategori yang telah di delete. Berhasil keluar dan kembali ke beranda login admin	Valid
8.	Admin Logout	Mengklik tombol logout		Valid

TABLE V. BLOCKBOX TESTING USER

No.	Skenario	Test Case	Harapan	Hasil
1.	Pengguna masuk home	Mengklik icon aplikasi	Berhasil masuk halaman beranda	Valid
2.	Pengguna melihat petunjuk game	Mengklik icon petunjuk	Berhasil masuk halaman petunjuk	Valid
3.	Pengguna Memilih usia 3-4 Tahun	Mengklik Tombol usia 3-4 Tahun	Berhasil Masuk Halaman 3-4 tahun	Valid
4.	Pengguna Memilih Usia 5-6 Tahun	Mengklik Tombol Usia 5-6 Tahun	Berhasil Masuk Halaman 5-6 tahun	valid
5.	Pengguna Memilih Mengenal Alfabet	Mengklik tombol mengenal alfabet	Berhasil masuk halaman mengenal alfabet	Valid
6.	Pengguna memilih Angka	Mengklik dan memilih angka	Berhasil masuk halaman detail gambar angka	Valid
7.	Pengguna Memilih Mengenal Huruf Hijayah	Mengklik tombol mengenal huruf hijayah	Berhasil masuk halaman mengenal huruf hijayah	Valid
8.	Pengguna memilih Hewan	Mengklik dan memilih hewan	Berhasil masuk halaman detail gambar hewan	Valid
9.	Pengguna Memilih Mengenal Buah	Mengklik tombol mengenal buah	Berhasil masuk halaman mengenal buah	Valid
10.	Pengguna memilih Alat Musik	Mengklik dan memilih alat musik	Berhasil masuk halaman detail gambar alat musik	Valid
11.	Pengguna Memilih Mengenal transportasi	Mengklik tombol mengenal transportasi	Berhasil masuk halaman mengenal transportasi	Valid
12.	Pengguna Memilih Mengenal Warna	Mengklik tombol mengenal warna	Berhasil masuk halaman mengenal warna	Valid
13.	Pengguna Memilih Belajar membaca	Mengklik dan memilih jawaban	Benar/Tidak menjawab pertanyaan	Valid
14.	Pengguna memilih Belajar berhitung	Mengklik dan memilih jawaban	Benar/Tidak menjawab pertanyaan	Valid
15.	Pengguna Memilih Belajar Huruf Hijayah	Mengklik dan memilih jawaban	Benar/Tidak menjawab pertanyaan	Valid
16.	Pengguna memilih Belajar Warna	Mengklik dan memilih jawaban	Benar/Tidak menjawab pertanyaan	Valid

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang di dapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hasil akhir dari penulisan ini adalah terbangunnya pengembangan sistem game edukasi berbasis aplikasi mobile.
2. Sistem game edukasi yang dikembangkan ini agar dapat bermanfaat untuk anak usia dini dalam mengenal ilmu pengetahuan dasar berdasarkan kategori usia game dengan sistem yang lebih efektif dan juga memiliki tampilan yang menarik.
3. Pada sistem game edukasi ini juga dihasilkan sistem admin berupa website yang berperan untuk melakukan pengontrolan pada sistem.
4. Dalam tahap mengembangkan sistem ini telah menerapkan metode RAD (*Rapid Application Development*) sebagai referensi pada perancangan sistem.
5. Dalam pengembangan sistem ini menggunakan beberapa bantuan *tools* yaitu analisis kipling 5W + 1H dan analisis SOAR, 4 diagram pada UML 2.0 yaitu : *usecase diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*, *framework CodeIgneter*, *Ionic*, dan *Angular JS*.
6. Setelah terbangunnya sistem game edukasi dilakukan pengujian terhadap sistem dengan menggunakan metode pengujian *Black Box test*.
7. Dengan mengacu pada metode RAD (*Rapid Application Development*), tahapan metode perancangan ini telah berhasil dalam pengembangan sistem game edukasi berbasis aplikasi mobile dengan platform Android.

Untuk pengembangan sistem game edukasi selanjutnya disarankan dapat menambahkan beberapa kategori, seperti: belajar menulis, mewarnai, dan mengenal lagu-lagu daerah dan juga lagu nasional. Diharapkan untuk kedepannya sistem game edukasi berbasis aplikasi mobile ini dapat digunakan untuk sistem operasi mobile lainnya seperti *Windows* dan *ios*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Kadir, *Pengenalan Sistem Informasi*, Yogyakarta: Andi, 2014
- [2] D. Shrutii dan R. Goyal, *Rapid Application Development (RAD) Approach with Halt Points*, 2012.
- [3] P. Hidayatullah dan J. K. Kawistara, *Pemrograman Web*, Bandung: Informatika, 2014.
- [4] P. Wilton dan J. McPeak J, *Beginning Javascript 4th Edition*, Canada: Wiley Publishing, Inc, 2010,
- [5] N. C. Apriyanto, *Sistem Informasi Penjualan Arloji Berbasis Web pada CV. Sinar Terang Semarang*, Yogyakarta, 2011.