

PENGEMBANGAN GAME KUIS EDUKASI AUDIO VISUAL BAGI ANAK BALITA BERBASIS ANDROID DENGAN METODE FISHER YATES SHUFFLE

Gagah Arsyadana¹, R. Soelistijadi²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank
e-mail: ¹gagah1998@gmail.com, ²r.soelistijadi@edu.unisbank.ac.id

Abstrak

Pengembangan game kuis edukasi audio visual untuk anak balita berbasis Android dan metode Fisher Yates Shuffle bertujuan untuk membantu orang tua dalam pengembangan diri anak balita dari usia 1-5 tahun. Pengembangan diri yang dimaksud yaitu proses belajar mengenal berbagai macam binatang dengan cara menggunakan audio dan visual sehingga diharapkan lebih mudah dalam memahaminya. Dalam aplikasi ini ditampilkan berbagai macam binatang dengan berdasarkan pada 2 kategori yaitu : 1) gambar binatang dan 2) suara binatang. Sedangkan metode yang digunakan menggunakan Algoritma Fisher Yates Shuffle dengan tujuan melakukan pengacakan pertanyaan setiap user dalam memulai pembelajaran. Oleh karenanya dengan algoritma tersebut maka tidak hanya sekedar menghafal saja tetapi diharapkan juga dapat mengenali lebih lanjut gambar maupun suara binatang walaupun ditampilkan secara acak. Selain metode Algoritma Fisher Yates Shuffle tersebut maka dalam aplikasi ini untuk pengembangan sistem dengan metode Waterfall dengan arsitektur perancangan menggunakan UML sedangkan aplikasi program perangkat lunak menggunakan aplikasi Unity dan bahasa pemrograman C# dan database MySQL.

Kata Kunci : Kuis Edukasi, Audio visual, , Fisher Yates Shuffle.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan penduduk terbesar di dunia dengan tingkat kelahiran bayi 13.370 bayi yang merupakan penyumbang tertinggi dari total jumlah 386.000 bayi di dunia (UNICEF, 2018) [1]. Oleh karenanya Indonesia menghadapi masalah serius dalam sumber daya manusia sehingga pengembangan sumber daya manusia harus dilakukan lebih awal yaitu pada anak usia dini 1-5 tahun (balita). Untuk itu anak balita sejak dini harus diperkenalkan dengan game kuis edukasi audio visual dengan tujuan dapat merangsang kerja sel otak sehingga dapat mempercepat anak dalam menangkap dan memahami sesuatu dengan mudah.

Sementara itu perkembangan *smartphone* yang pesat dapat membantu dalam menemukan informasi maupun dalam mengerjakan sesuatu hal, salah satunya adalah pembelajaran anak usia balita. Oleh karenanya aplikasi ini diharapkan dapat dimanfaatkan oleh orang tua untuk mengajar anak dengan pengenalan berbagai macam binatang yang dapat dilakukan di mana saja tanpa perlu menggunakan media cetak seperti buku atau gambar kertas.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Terdapat berbagai penelitian yang telah sebelumnya, yang pertama penelitian yang dilakukan oleh Kusumawati (2004) dengan judul “Metode Pengacakan *Fisher-Yates Shuffle* untuk Game Puzzle Berbasis J2ME” [2]. Menghasilkan game puzzle yang menggunakan metode Fisher-Yates Shuffle, menyediakan solusi secara baik dalam memproses metode *Trial and Error*, dan dapat menyimpan Nilai tertinggi dalam permainan karena mengimplementasikan *Record Management System* dan *Double Buffering*.

Kemudian penelitian kedua oleh Puja Pramudya (2007) dengan judul “Games Tebak Kartu dengan Windows Multipoint SDK” [3]. Dalam penelitian tersebut Penulis menggunakan *Microsoft Multipoint SDK* dalam pembuatan *games* dan menggunakan metode *Fisher-Yates Shuffle* dalam mengimplementasikan pengacakan kartu yang dapat berubah setiap kali pergantian soal.

Sedangkan terakhir penelitian ketiga oleh Antony Susanto dan Henky Honggo (2013) dengan judul “Perancangan Ujian Online pada STMIK GI MDP berbasis Web”. [4] Aplikasi ujian online berbasis web tersebut mengimplementasikan metode algoritma *Fisher-Yates Shuffle* yang berfungsi untuk pengacakan soal pada ujian online dan algoritma Levenshtein Distance yang dapat membandingkan jawaban pada saat koreksi.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Bahan Penelitian

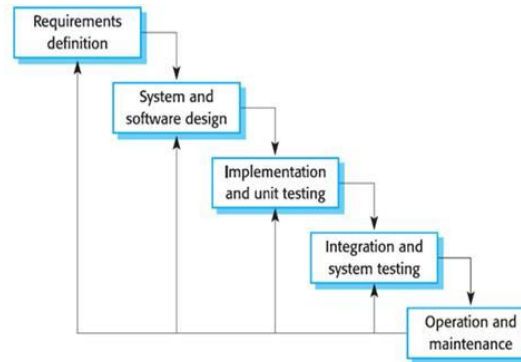
Sumber data yang digunakan berupa metode *Studi Literatur* yaitu dengan cara cara mengumpulkan berbagai macam gambar binatang, mengumpulkan sampel suara-suara binatang, untuk menggambarkan secara menyeluruh sebagai dasar untuk memulai membuat media pembelajaran audio visual. Selain itu juga dengan menggunakan metode *Observasi* yaitu dengan mengumpulkan data melalui pengamatan sehari-hari di lingkungan sekitar dan melakukan pengamatan terhadap anak balita secara langsung. Sedangkan Data Sekunder berasal dari sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung berupa buku maupun arsip yang telah dipublikasikan secara umum.

3.2. Alat Penelitian

Adapun *tools* yang digunakan dalam membuat perancangan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* yang merupakan keluarga notasi grafis yang didukung oleh model-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek [5].

3.3. Metode

Metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu model *Waterfall* [6] yang ditunjukkan pada gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Metode *Waterfall*

Metode *Waterfall* memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut :

1) *Requirements analysis and definition*

Tahap ini pengembang sistem mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan sistem untuk tujuan perangkat lunak yang akan dibuat. Informasi diperoleh melalui analisis meliputi pemahaman kebutuhan fungsi audio visual serta kendala yang dihadapi oleh balita.

2) *System and software design*

Tahapan perancangan sistem dengan membuat rancangan desain *input* dan *output* dari sitem informasi. Dalam hal ini desain sistem membantu dalam menentukan perangkat keras dan perangkat lunak arsitektur sistem secara keseluruhan dengan menggunakan tool-tool grafis dari *UML*.

3) *Implementation and unit testing*

Tahap ini perancangan perangkat lunak direalisasikan aplikasi aplikasi *Unity* dan bahasa pemrograman *C#* serta database *MySQL* ebagai serangkaian unit program. Selain itu Pengujian dengan metode *black box* melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

4) *Integration and system testing*

Beberapa program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Pada tahap ini komponen dilakukan verifikasi untuk melihat *bug* dan memenuhi kebutuhan perangkat lunak sehingga apabila ditemukan cacat pada tahap ini akan diberikan umpan balik kepada pengembang untuk memperbaiki masalah.

5) *Operation and maintenance*

Tahapan ini merupakan tahap pemasangan program yang sudah jadi dan digunakan secara nyata. Sementara *Maintenance* melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya dimana tahap ini erupakan modifikasi pada sebuah sistem yang diperlukan untuk perubahan karena permintaan maupun cacat sistem yang terjadi saat *testing* sebelumnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penulis melakukan pengembangan sistem dengan metode *waterfall* yang dimulai dari berbagai tahapan demi tahapan dengan pembahasan sebagai berikut :

4.1. Analisis Kebutuhan

Dalam pembuatan suatu program diperlukan tahapan menganalisa kebutuhan yang diinginkan dengan cara mengidentifikasi masalah berkaitan dengan kelebihan dan kekurangan sistem yang berjalan yang dilanjutkan dengan usulan perbaikan-perbaikan berkaitan dengan kebutuhan fungsional untuk perancangan software yang diinginkan.

4.1.1. Identifikasi masalah

Permasalahanan yang muncul yaitu anak balita sering kali bosan dalam pembelajaran menggunakan bentuk statis seperti media cetak seperti buku atau gambar kertas sehingga dengan menggunakan gambar yang menarik maupun suara yang bervariasi maka diharapkan anak balita mudah memahami dan meminati pembelajaran tersebut. Oleh karenanya perlu solusi lain pembuatan media pembelajaran yang berbentuk dinamis dengan

menggunakan audio visual sehingga dapat menarik minat anak balita melakukan pembelajaran dengan dibantu oleh orang tua.

4.1.2. Analisis Kebutuhan Fungsional

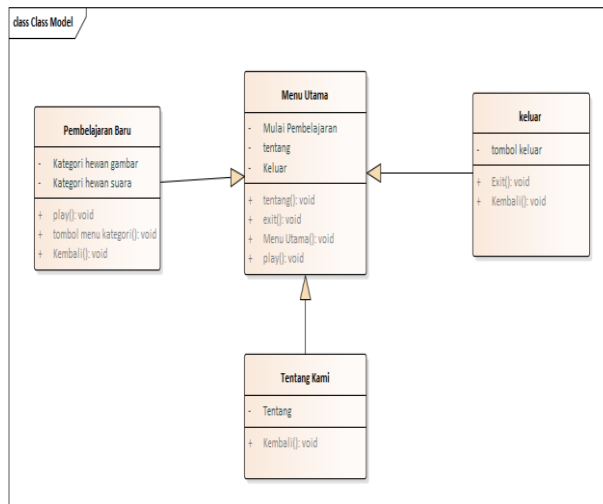
Pengembangan sistem dengan kebutuhan fungsional sesuai dengan kebutuhan anak balita yang untuk dapat melihat dan mendengar berbagai macam jenis hewan. Secara garis besar sistem ini berisi kategori pembelajaran yang terdiri dari kategori : 1) gambar hewan dan 2) suara hewan. Kedua kateregori tersebut nantinya akan disimpan data soal-soal yang ada pada menu soal.

4.2. Desain Sistem

4.2.1. Class Diagram

Model *Class Diagram* digunakan untuk membuat perancangan data base yang ditunjukkan pada gambar 2 berikut ini yang meliputi :

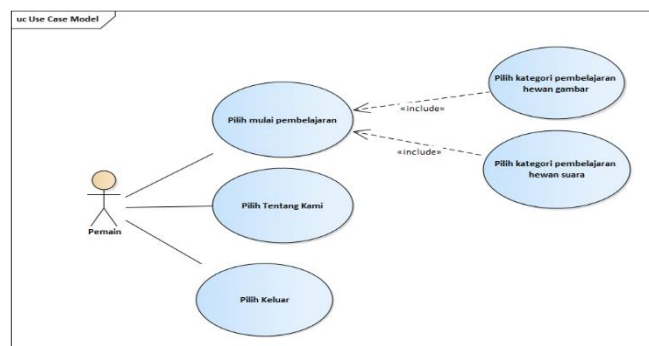
- a. Class Menu_Utama dengan atribut : Id_menu*, mulai_pembelajaran, tentang, keluar.
- b. Class Pembelajaran_Baru dengan atribut : id_pembelajaran*, kategori_hewan_gambar, kategori_hewan_suara
- c. Class Tentang_kami dengan atribut : tentang*.
- d. Class Keluar dengan atribut : id_keluar*.



Gambar 2. Class Diagram Aplikasi Game Kuis Edukasi Anak Balita

4.2.2. Use Case Diagram

Model *Use Case Diagram* digunakan untuk perancangan tampilan menu yang menunjukkan menu-menu apa saja yang dapat ditampilkan pada aplikasi seperti yang terlihat pada gambar 3 di berikut ini:



Gambar 2. Use Case pada Menu Pembelajaran

Narasi *Use Case Diagram* yaitu sebagai berikut : pada menu utama pilih “Mulai Pembelajaran” pada menu utama berfungsi untuk memulai pembelajaran, setelah memilih “Mulai Pembelajaran” pada menu utama maka Memilih “kategori pembelajaran hewan gambar atau hewan suara” untuk memilih kategori pembelajaran yang akan di mainkan. Pilih “Tentang” pada menu utama untuk mengetahui deskripsi isi dari aplikasi pembelajaran tersebut, dan Pilih “Keluar” pada menu utama untuk keluar dari pembelajaran.

4.3. Implementasi Sistem

Hasil rancangan yang telah dibuat kemudian diimplementasikan dalam bentuk tampilan-tampilan seperti berikut ini :

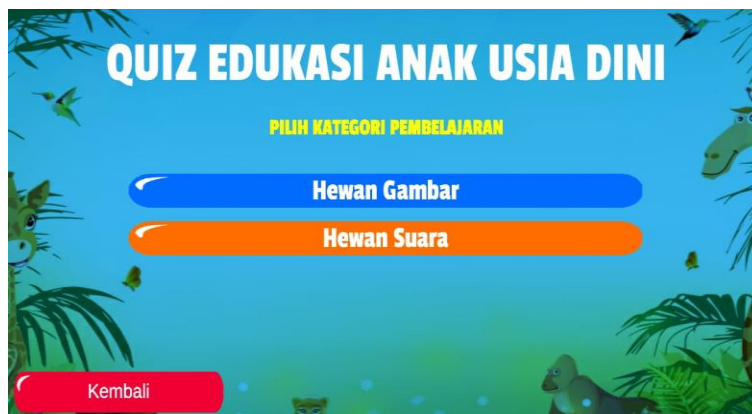
4.3.1. Halaman Menu

Menampilkan tampilan awal dimana terdapat menu “mulai pembelajaran”, “tentang”, dan “keluar” seperti gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Tampilan menu awal

Apabila *user* memilih tombol “Mulai Pembelajaran” maka akan muncul 2 pilihan yaitu “Hewan Gambar” dan “Hewan Suara” seperti gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Tampilan kategori pembelajaran

4.3.2. Halaman Pembelajaran

Pada media pembelajaran anak balita ini *user* dapat memilih dua kategori pembelajaran yaitu “Hewan gambar” dan “Hewan Suara” yang masing-masing memiliki 10 soal jawaban. Jika *user* memilih kategori hewan gambar maka pembelajaran akan menampilkan soal dengan tipe soal berupa tampilan gambar-gambar hewan seperti pada Gambar 5. Sebaliknya jika *user* memilih kategori hewan suara maka tampilan pembelajaran akan menampilkan soal dengan tipe berbagai macam suara hewan seperti tampilan pada Gambar 6.

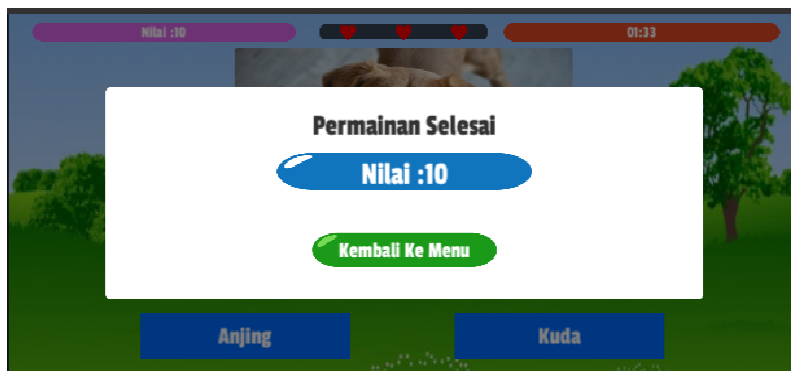


Gambar 5 Tampilan Permainan Kategori Hewan Gambar



Gambar 6 Tampilan Permainan Kategori Hewan Suara

Saat melakukan pembelajaran, *user* harus menyelesaikan 10 soal pada masing masing kategori yang mana score akan bertambah apabila jawaban yang dipilih benar dan pengurangan kesempatan bermain apabila jawaban yang dipilih salah. Dalam hal ini terdapat kesempatan bermain sebanyak 3 kali, dan terdapat batas waktu permainan yang harus diselesaikan sebelum waktu permainan habis. Oleh karenanya permainan berakhir jika *user* selesai menyelesaikan semua soal yang diberikan atau 3 kesempatan permainan sudah habis ataupun waktu yang diberikan sudah habis. Apabila permainan sudah selesai maka muncul score akhir dan tombol menu “kembali ke menu” seperti dapat di lihat pada Gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7. Permainan Selesai

4.4. Integrasi dan Testing Sistem

Untuk *Integrasi* dan *Testing Sistem* dilakukan dengan 2 tahap yaitu :

1) Metode Fisher Yates Shuffle yaitu melakukan pengacakan pertanyaan pada setiap kategori pembelajaran dengan perulangan sebanyak data yang ada. Berikut hasil hasil pengujian metode Fisher-Yates Shuffle yang ditampilkan pada tabel pengujian dibawah ini yaitu tabel 1 dan tabel2 berikut ini :

Tabel 1. Hasil pengacakan pada Kategori “Hewan Gambar”

| Percobaan-X | Soal Hasil Pengacakan |
|-------------|---|
| 1 | (2)Ayam, (3)Burung, (8)Gajah, (9)Harimau, (4)Kelinci, (7)Panda, (1)Anjing, (6)Sapi, (10)Komodo, (5)Kucing |
| 2 | (4)Kelinci, (8)Gajah, (10)Komodo, (6)Sapi, (9)Harimau, (1)Anjing, (3)Burung, (5)Kucing, (2)Ayam, (7)Panda |
| 3 | (6)Sapi, (10)Komodo, (3)Burung, (4)Kelinci, (5)Kucing, (2)Ayam, (7)Panda, (8)Gajah, (1)Anjing, (9)Harimau |
| 4 | (6)Sapi, (8)Gajah, (10)Komodo, (9)Harimau, (4)Kelinci, (3)Burung, (2)Ayam, (5)Kucing, (7)Panda, (1)Anjing |
| 5 | (8)Gajah, (9)Harimau, (10)Komodo, (2)Ayam, (3)Burung, (6)Sapi, (4)Kelinci, (1)Anjing, (7)Panda, (5)Kucing |
| 6 | (10)Komodo, (7)Panda, (9)Harimau, (8)Gajah, (5)Kucing, (6)Sapi, (1)Anjing, (2)Ayam, (3)Burung, (5)Kelinci |
| 7 | (8)Gajah, (5)Kucing, (4)Kelinci, (2)Ayam, (3)Burung, (1)Anjing, (10)Komodo, (7)Panda, (9)Harimau, (6)Sapi |
| 8 | (7)Panda, (6)Sapi, (1)Anjing, (10)Komodo, (5)Kucing, (2)Ayam, (9)Harimau, (8)Gajah, (3)Burung, (4)Kelinci |

| | |
|----|---|
| 9 | (2)Ayam, (8)Gajah, (10)Komodo, (1)Anjing, (6)Sapi, (9)Harimau, (7)Panda, (5)Kucing, (4)Kelinci, (3)Burung |
| 10 | (2)Ayam, (4)Kelinci, (6)Sapi, (10)Komodo, (7)Panda, (3)Burung, (5)Kucing, (1)Anjing, (9)Harimau, (8)Gajah |

Tabel 2. Hasil pengacakan pada Kategori “Hewan Suara”

| Percobaan-X | Soal Hasil Pengacakan |
|-------------|--|
| 1 | (4)Kuda, (5)Sapi, (8)Burung, (3)Kambing, (6)Serigala, (9)Ayam, (10)Anjing, (2)Kucing, (3)Harimau, (1)Bebek |
| 2 | (2)Kucing, (10)Anjing, (4)Kuda, (9)Ayam, (8)Burung, (6)Serigala, (1)Bebek, (5)Sapi, (7)Harimau, (3)Kambing |
| 3 | (9)Ayam, (10)Anjing, (1)Bebek, (3)Kambing, (4)Kuda, (6)Serigala, (2)Kucing, (7)Harimau, (5)Sapi, (8)Burung |
| 4 | (3)Kambing, (10)Anjing, (9)Ayam, (8)Burung, (4)Kuda, (7)Harimau, (5)Sapi, (6)Serigala, (2)Kucing, (1)Bebek |
| 5 | (3)Kambing, (7)Harimau, (10)Anjing, (2)Kucing, (6)Serigala, (1)Bebek, (8)Burung, (4)Kuda, (5)Sapi, (9)Ayam |
| 6 | (3)Kambing, (7)Harimau, (8)Burung, (2)Kucing, (10)Anjing, (6)Serigala, (1)Bebek, (4)Kuda, (9)Ayam, (5)Sapi |
| 7 | (2)Kucing, (7)Harimau, (5)Sapi, (8)Burung, (6)Serigala, (9)Ayam, (3)Kambing, (4)Kuda, (1)Bebek, (10)Anjing |
| 8 | (2)Kucing, (1)Bebek, (3)Kambing, (6)Serigala, (4)Kuda, (10)Anjing, (5)Sapi, (9)Ayam, (8)Burung, (7)Harimau |
| 9 | (1)Bebek, (2)Kucing, (7)Harimau, (10)Anjing, (8)Burung, (4)Kuda, (5)Sapi, (9)Ayam, (6)Serigala, (3)Kambing |
| 10 | (10)Anjing, (8)Burung, (1)Bebek, (9)Ayam, (2)Kucing, (6)Serigala, (7)Harimau, (3)Kambing, (5)Sapi, (4)Kuda |

Pada tabel diatas berdasarkan algoritma algoritma Fisher-Yates Shuffle maka pengacakan akan dimulai dan bekerja jika pembelajaran dimulai pada kategori yang telah dipilih. Percobaan tersebut menunjukkan hasil bahwa setiap kali dijalankan maka *user* akan memulai pembelajaran soal dengan urutan soal yang baru dan berbeda dari soal sebelumnya. Sebagai contoh jika *user* memulai pembelajaran kategori hewan gambar maka akan menampilkan soal pertama yaitu soal ayam, jika *user* sudah menjawab maka akan lanjut dengan soal burung, gajah, harimau dan seterusnya sampai selesai. Dalam hal ini jika *user* sudah menyelesaikan keseluruhan soal dan ingin mengulang kembali maka soal akan teracak kembali dengan soal pertama yaitu kelinci, gajah, komodo, sapi, dan seterusnya. Dengan demikian maka hasil dari percobaan ini menunjukkan bahwa algoritma *Fisher-Yates Shuffle* selalu menghasilkan urutan yang baru dan berbeda dengan urutan sebelumnya atau lainnya.

2) Metode pengujian *black box* yaitu pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Pengujian ini difokuskan pada pemakaian menu halaman atau fitur – fitur pada aplikasi untuk mengetahui apakah apakah sistem yang telah dirancang berfungsi dengan benar serta berjalan sesuai fungsi yang diharapkan. Berikut beberapa hasil pengujian yang diuraikan pada Tabel 1 dibawah ini :

Tabel 3. Pengujian Sitem.

| No | Point saat diuji | Pengujian | Hasil |
|----|---|---|---|
| 1 | <i>User</i> memilih menu awal | Terdapat pilihan menu yaitu menu mulai pembelajaran, kategori pembelajaran, kembali, tentang kami dan menu keluar aplikasi. | Sistem dapat melaksanakan proses dengan baik sesuai apa yang dipilih oleh <i>user</i> . |
| 2. | <i>User</i> dapat menjawab pertanyaan dan menampilkan nilai akhir | Dapat menjawab pertanyaan dengan memilih jawaban yang benar. | Sistem dapat menilai hasil jawaban dari <i>user</i> . Jika jawaban benar maka akan ada tambahan nilai sedangkan jika jawaban salah maka akan ada penghilangan satu point dari total 3 point yang disediakan. Permainan dianggap selesai apabila : 1) semua pertanyaan telah terjawab, 2) total 3 point yang disediakan sudah hilang dan 3) waktu yang disediakan sudah habis. |

| | | | |
|---|--------------------------|--|---|
| 3 | Kategori pembelajaran | Melakukan pemilihan pembelajaran : 1) hewan gambar atau 2) hewan suara | Sistem dapat menampilkan pertanyaan baik gambar maupun suara sesuai dengan kategori yang dipilih oleh <i>user</i> . |
| 4 | Nilai Akhir Pembelajaran | Pembelajaran selesai dan tampil jumlah nilai pada akhir pembelajaran | Sistem dapat menampilkan nilai akhir pada saat <i>user</i> dapat menyelesaikan kuis pembelajaran. |

5. KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini yaitu :

Aplikasi pelayanan Pengembangan Game Kuis Edukasi Audio Visual bagi Anak BALITA Berbasis Android dengan Metode FISHER YATES SHUFFLE dapat dirancang menggunakan Arsitektur perancangan sistem dengan menggunakan model UML (*Unified Modeling Language*) yang meliputi Class Diagram (Class *Menu_Utama*, Class *Pembelajaran_Baru*, Class *Tentang_kami*, Class *Keluar*).

Untuk membuat implementasi aplikasi *Unity* dengan menggunakan metode *Waterfall* dapat dibuat menggunakan Bahasa pemrograman *c#* dan database *MySQL* Kemungkinan pengembangan selanjutnya diharapkan aplikasi ini tidak hanya berjalan pada sistem aplikasi OS-Android saja namun dapat diterapkan pada IOS (*i-Phone Operation Sistem*).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Unicef. (2018). *Nearly 386,000 children will be born worldwide on New Year's Day, says UNICEF*. Unicef. https://www.unicef.org/media/media_102362.html diakses 9 november 2019
- [2] Kusumawati, Y. (2004). *Metode Pengacakan Fisher Yates Shuffle Untuk Game Puzzle Berbasis J2me*. Yogyakarta: Universitas Kristen Duta Wacana.
- [3] Pramudya, Puja. (2007). *Game Tebak Kartu dengan Windows Multipoint SDK*. Ilmu Komputer. <https://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2010/08/puja-multipointpart2.pdf> diakses 8 November 2019
- [4] Susanto, A. H. (2013). *Perancangan Ujian Online pada STMIK GI MDP Berbasis Web*. Palembang: STMIK GI MDP.
- [5] Nugroho, Adi, 2010, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek Dengan Metode USDP*, CV Andi Offset, Yogyakarta.
- [6] Fowler, Martin. 2005. *UML DISTILLED Edisi 3, Panduan Singkat Bahasa Pemodelan Objek Standar*. Yogyakarta. Andi Publisher