

# RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION PENGENALAN HEWAN BAGI ANAK PAUD BERBASIS ANDROID

Michelle Yosita<sup>1</sup>, Kristina<sup>2</sup>, Manorang Gultom<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Teknik Informatika Universitas Widya Dharma, Pontianak

e-mail: <sup>1</sup> michelleyosita@gmail.com, <sup>2</sup> kristina@widyadharm.ac.id, <sup>3</sup> manoranggtm@gmail.com

## Abstract

*CAI or android-based learning is the development of integrated information technology, namely interactive, audio, video, image, and animation packaged as multimedia technology. To take advantage of multimedia technology, the thing that can be done is to create a useful application. One of them is the introduction of animals that will be very useful for elementary school students. In addition to learning about animal recognition, they can also learn to recognize letters, spelling, and the stages in mentioning the name (pronunciation) of the animal. The learning model that will be delivered is a tutorial model with the point and click method and a game with the Fisher-Yates Shuffle algorithm so that early childhood can learn about animal recognition and can play with an interlude game. The software that will be used in making this application is Adobe Flash where this application can combine text, sound, animation, images, and video. So that the application that will be produced is more interesting and it is hoped that the application will produce an interactive and effective application for students to recognize animals based on the type of food and the sound of the animal. In this study, the authors used a descriptive research design as the research design, and the data collection methods used were observation and literature study. The analysis and system design technique used in this research is an object-oriented technique with unified Modeling Language (UML) modeling. This study resulted in an Android-based Computer Assisted Instruction Learning Media Application for Early Childhood Education that can be used as a learning medium for PAUD children to recognize the types of animals based on the type of food they eat.*

*Keywords: CAI, Learning Media, Mobile, Animal*

## Abstrak

CAI merupakan pengembangan dari teknologi informasi yang terpadu yaitu interaktif, audio, video, gambar, dan animasi yang dikemas dengan sebutan teknologi multimedia. Untuk memanfaatkan teknologi multimedia, hal yang dapat dilakukan adalah membuat sebuah aplikasi yang berguna. Salah satunya pengenalan hewan yang akan sangat bermanfaat bagi siswa sekolah dasar. Selain belajar tentang pengenalan hewan, mereka juga dapat belajar mengenal huruf, mengeja, dan tahapan dalam menyebutkan nama (pelafalan) hewan tersebut. Model pembelajaran yang akan disampaikan ini adalah model tutorial dengan metode point and click dan game dengan algoritma Fisher-Yates Shuffle sehingga anak usia dini dapat belajar tentang pengenalan hewan dan dapat bermain dengan sebuah game selingan. Software yang akan digunakan pada pembuatan aplikasi ini adalah Adobe Flash dimana aplikasi ini dapat menggabungkan teks, suara, animasi, gambar, dan video. Sehingga aplikasi yang akan dihasilkan lebih menarik dan diharapkan aplikasi tersebut menghasilkan aplikasi yang interaktif dan efektif untuk murid dalam mengenal hewan berdasarkan jenis makanan dan suara hewan tersebut. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan desain penelitian deskriptif sebagai rancangan penelitian, dan metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode observasi dan studi kepustakaan. Teknik analisis dan perancangan sistem yang digunakan dalam penelitian adalah teknik berorientasi objek dengan pemodelan unified Modeling Language (UML). Penelitian ini menghasilkan Aplikasi Media Pembelajaran Computer Assisted Instruction Pengenalan Hewan Bagi Anak Paud Berbasis Android dapat digunakan sebagai media pembelajaran bagi anak PAUD untuk mengenal jenis-jenis hewan berdasarkan jenis makanannya.

**Kata Kunci:** CAI, Media Pembelajaran, Mobile, Hewan

## 1. PENDAHULUAN

Pada Anak Usia umur 0-6 tahun berada di masa peka. Masa seluruh potensi dapat dikembangkan secara optimal dalam aspek fisik, bahasa, kognitif. Kemampuan membaca berhubungan aktivitas membaca, pada anak usia dini membaca membutuhkan berbagai stimulasi. Stimulasi diberikan melalui media pembelajaran mengenai pengenalan hewan yang ada disekitar. Pada proses pengenalan hewan tersebut, terkadang siswa mengalami kesulitan untuk mengenal hewan dikarenakan metode pembelajaran yang mereka dapatkan sangat monoton.

Dalam penyampaian pembelajaran untuk anak usia dini agar lebih menarik, maka dibutuhkan media dalam sebuah pembelajaran.

Media pembelajaran ini cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Ada beberapa komponen yang sangat menentukan dalam menyampaikan materi pembelajaran tersebut, antara lain tujuan pembelajaran, bahan belajar, metodologi pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran.

Media pembelajaran dengan menggunakan gadget dipilih dengan asumsi bahwa komunikasi dalam proses pembelajaran akan lebih menarik perhatian anak usia dini serta memberikan kemudahan untuk memahami materi karena penyajiannya yang interaktif. Kebutuhan pembelajaran yang menarik disebabkan karena setiap anak didik atau peserta didik memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Terdapat anak yang mudah memahami penjelasan konvensional dan terdapat anak yang mudah memahami dengan media-media belajar seperti gambar dan audio.

Fungsi otak sebagian besar sebanyak 70% dapat menangkap media gambar atau visual secara baik dibandingkan kemampuan otak dalam menangkap kata-kata atau teks hanya berkisar 34%. Hal ini menunjukkan bahwa diperlukan media pembelajaran dalam bentuk audio dan visual. Selain itu anak juga akan cepat bosan melalui pembelajaran konvensional seperti ceramah guru sehingga konsentrasinya akan menurun dan menyebabkan lambatnya memahami materi yang diberikan oleh guru. Sehingga melalui media gadget dapat memberikan daya tarik untuk anak sehingga tidak mudah bosan dan terfokus pada pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang menggunakan gadget sebagai media belajar bagi anak adalah CAI (Computer Assisted Instruction).

CAI atau pembelajaran berbasis android merupakan pengembangan dari teknologi informasi yang terpadu yaitu interaktif, audio, video, gambar, dan animasi yang dikemas dengan sebutan teknologi multimedia. Untuk memanfaatkan teknologi multimedia, hal yang dapat dilakukan adalah membuat sebuah aplikasi yang berguna. Salah satunya pengenalan hewan yang akan sangat bermanfaat bagi siswa sekolah dasar. Selain belajar tentang pengenalan hewan, mereka juga dapat belajar mengenal huruf, mengeja, dan tahapan dalam menyebutkan nama (pelafalan) hewan tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka muncul gagasan untuk membuat aplikasi CAI pembelajaran interaktif dalam pengenalan hewan pada anak usia dini. Model pembelajaran yang akan disampaikan ini adalah model tutorial dengan metode point and click dan game dengan algoritma Fisher-Yates Shuffle sehingga anak usia dini dapat belajar tentang pengenalan hewan dan dapat bermain dengan sebuah game selingan.

Software yang akan digunakan pada pembuatan aplikasi ini adalah Adobe Flash dimana aplikasi ini dapat menggabungkan teks, suara, animasi, gambar, dan video. Sehingga aplikasi yang akan dihasilkan lebih menarik dan diharapkan aplikasi tersebut menghasilkan aplikasi yang interaktif dan efektif untuk murid dalam mengenal hewan berdasarkan jenis makanan dan suara hewan tersebut.

## 2. METODE PENELITIAN

2.1 Rancangan Penelitian, Metode Pengumpulan Data, Teknik Analisis Sistem, Teknik Perancangan Sistem.

2.1.1 Rancangan Penelitian

Dalam pembuatan sistem ini penulis menggunakan metode pengembangan sistem yaitu metode waterfall.

2.1.2 Metode Pengumpulan Data

Adapun Metode pengumpulan data yang digunakan oleh penulis antara lain:

2.1.2.1 Observasi

Penulis mencoba mengetahui dan mengamati apa saja yang diperlukan agar aplikasi ini mudah dipahami.

2.1.2.2 Studi Literatur

Metode ini dilakukan dengan cara mencari, mengumpulkan dan memilah data dan informasi yang disediakan dalam buku-buku terkait yang dapat mendukung penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

2.1.3 Teknik Analisis Sistem

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik berorientasi objek dengan bahasa pemodelan *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan proses kerja sistem yang ada.

2.1.4 Teknik Perancangan Sistem

Dalam perancangan aplikasi ini, penulis menggunakan adobe flash.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengembangan

“Pengembangan adalah kegiatan yang dilakukan untuk meningkatkan keterampilan secara teknis, teoritis, konseptual dan moralitas. Peningkatan tersebut dilakukan sesuai dengan kebutuhan dari pendidikan serta latihannya.”<sup>[1]</sup>

“Pengembangan juga dapat disebut sebagai pembentukan desain pembelajaran yang diutamakan inovasi. Selain itu, juga harus mempertimbangkan unsure logis serta sistematika yang runtut dan jelas dalam menyusun sebuah pengembangan yang baru”.<sup>[2]</sup>

#### 2.2.2 Media Teknologi Pembelajaran

“Media pembelajaran merupakan bantuan yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar yang memiliki manfaat lebih strategis dan efektif sehingga dapat meningkatkan kreatifitas dari guru selain itu berpengaruh terhadap perkembangan siswa yang memiliki motivasi yang tinggi karena kegiatan pembelajaran yang menarik dan inovatif. Penggunaan media teknologi dalam pembelajaran dapat memberikan ketertarikan bagi siswa untuk melangsungkan kegiatan proses belajar”.<sup>[3]</sup>

“Media teknologi ini merupakan perkembangan dari kecanggihan teknologi yang diaplikasikan dalam media pembelajaran untuk mencapai tujuan dari pembelajaran tersebut”.<sup>[4]</sup>

#### 2.2.3 Pengelompokan Jenis Hewan

“Hewan merupakan salah satu satwa yang hidup dan memiliki fungsi-fungsi organ tubuh selayaknya manusia. Hewan merupakan makhluk hidup yang membutuhkan makanan dan habitat atau tempat tinggal”<sup>[5]</sup>. Hewan memiliki jenis-jenisnya berdasarkan makanannya sebagai berikut:

##### a. Herbivora

Jenis hewan herbivora ini merupakan hewan yang memilih jenis makanannya berupa tumbuhan. Hewan jenis ini memiliki gigi geraham yang lemah sehingga secara adaptasinya memilih makan-makanan yang cenderung lebih lunak yaitu tumbuhan.

##### b. Karnivora

Jenis hewan ini merupakan hewan pemakan hewan atau daging. Hewan pemakan daging ini memiliki gigi taring dan geraham yang kuat dan runcing tujuannya untuk merobek mangsanya. Hewan jenis ini merupakan hewan buas karena gigitannya mampu melukai makhluk hidup lainnya.

##### c. Omnivora

Jenis hewan ini adalah hewan yang memakan tumbuhan dan hewan. Hewan jenis omnivora ini merupakan hewan pemakan segalanya sehingga mampu beradaptasi dengan tubuhnya tidak kesulitan mencari makanan.

#### 2.2.4 Computer Assisted Instruction (CAI)

“CAI ini merupakan suatu bentuk semua software pendidikan yang dapat diakses melalui komputer sehingga siswa dapat mengakses software ini. CAI merupakan salah satu pembelajaran dengan basis komputer yang berisikan program-program pembelajaran yang digunakan dalam proses pendidikan sesuai dengan perangkat lunak yang telah dibuat dalam media tersebut. CAI ini salah satu sistem yang penyampaianya disampaikan secara instruksional dengan efektif dibandingkan dengan video ataupun video interaktif sehingga sistem CAI ini lebih unggul dibandingkan dengan video interaktif yang biasanya digunakan dalam kegiatan pembelajaran”.<sup>[6]</sup>

#### 2.2.5 Algoritma Fisher-Yates Shuffle

“Fisher-Yates Shuffle ini merupakan sebuah algoritma yang dapat digunakan untuk menghasilkan permutasia secara acak dari suatu himpunan terhigga.”<sup>[7]</sup>

“Pada metode yang modern algoritma ini dapat dilakukan dengan cara yang terkompuasi dan matematis. Prosesnya dengan angka terakhir yang akan dipindahkan ke angka yang ditarik keluar. Akhirnya akan merubah angka yang ditarik keluar ini menjadi angka yang akhir dan tidak dapat ditarik lagi untuk setiap kali penarikannya dan berlanjut untuk acakan berikutnya”.<sup>[8]</sup>

#### 2.2.6 Android

“Android ini merupakan salah satu sistem operasai yang biasanya digunakan untuk keperluan perangkat lunak dengan basis linux dengan cakupan sistem operasi, middle wear dan aplikasi. Andorid ini dapat memberikan kebebasan terhadap penggunaanya untuk memasang aplikasi pk ketia yang bisa didapatkan dengan mendownload aplikasi-aplikasi yang ada di google playstore. Pengunduhan ini dengan cara mengunduh atau memasang berkas APK dari situs pihak ketiga tersebut. Melalui google play ini dapat digunakan untuk menyangg berbagai macam daftar aplikasi sesuai dengan syarat kompatibilitas”.<sup>[9]</sup>

#### 2.2.7 Adobe Flash

“Adobe flash imerupakan salah satu perangkat lunak komputer yang dapat digunakan dalam pembuatan animasi.”<sup>[10]</sup>

“Adobe flash ini memiliki fungsi untuk menggambar serta menganimasikan. Software ini berasal dari perusahaan Adobe System merupakan hasil akuisisi dari Macromedia. Animasi merupakan susunan obyek yang dapat disusun sehingga menghasilkan suatu pergerakan yang kreatif dan memiliki daya tarik.”<sup>[11]</sup>

#### 2.2.8 Game Edukasi

“Game edukasi adalah permainan yang disertai pembelajaran dan merupakan media pembelajaran terbaru yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dengan cepat karena didukung permainan yang menarik dan membuat siswa menjadi aktif”<sup>[12]</sup>.

“Game Edukasi merupakan game yang tidak hanya bersifat menghibur tetapi didalamnya mengandung pengetahuan yang disampaikan kepada penggunaanya”<sup>[13]</sup>.

#### 2.2.9 UML

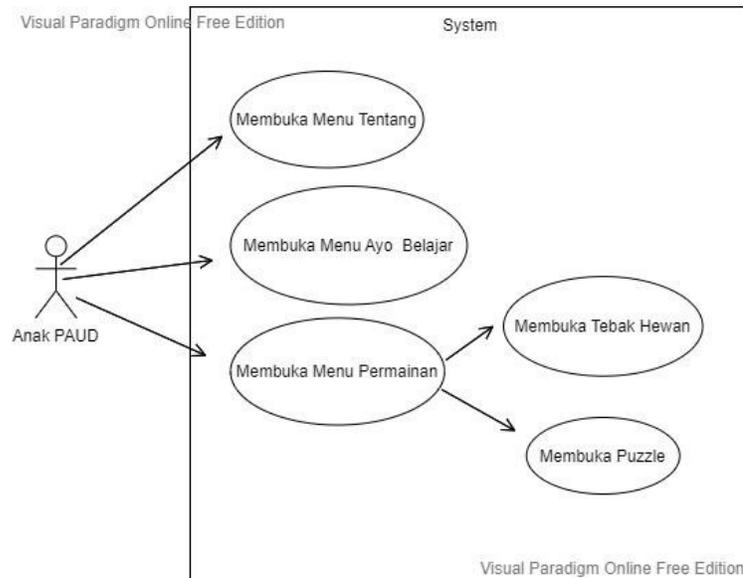
“UML ini merupakan salah satu standar bahasa yang biasa digunakan dalam industri untuk membuat analisa serta desain. UML juga digunakan untuk menggambarkan pemograman yang orientasinya adalah objek<sup>[14]</sup>.”

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 UML Sistem Usulan

Proses yang terdapat pada aplikasi pemesanan teknisi panggilan yang diusulkan oleh penulis digambarkan dengan menggunakan teknik pemodelan *Unified Modeling Language* (UML). Berikut adalah diagram *use case* dari sistem yang diusulkan:

##### 3.1.1 Use Case Diagram



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Usulan

Gambar 1 diatas dapat diketahui bahwa terdapat tiga kegiatan utama dalam aplikasi ini, antara lain:

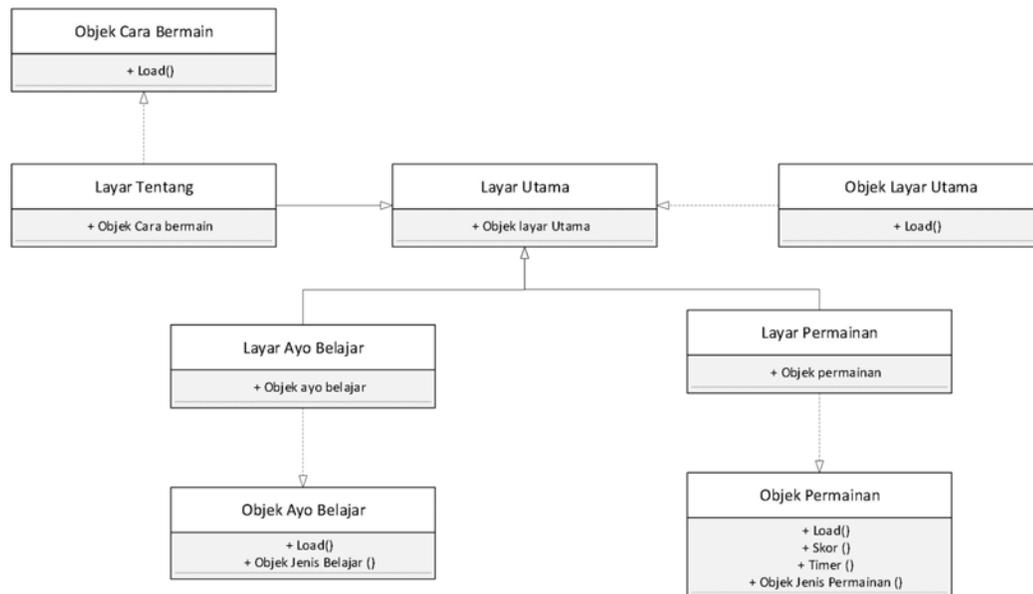
- a. Membuka menu Tentang  
Dalam menu Tentang ini, memuat informasi game yang berisikan identitas pembuat aplikasi.
- b. Menampilkan informasi game  
Pada menu ini, ketika user memilih bagian informasi game, maka akan muncul tampilan informasi pembuat aplikasi.
- c. Membuka menu Ayo Belajar  
Pada saat masuk ke menu Ayo Belajar, maka user dapat memilih jenis belajar yang terbagi menjadi tiga yaitu membuka pembelajaran herbivora, karnivora, dan omnivora.
- d. Memilih jenis belajar  
Pada bagian ini, akan terdapat tiga jenis pembelajaran yang ditampilkan, yaitu herbivora, karnivora, dan omnivora.
- e. Membuka pembelajaran herbivora  
Apabila pengguna memilih pembelajaran herbivora, maka akan muncul daftar hewan dengan kategori jenis makanan herbivora.
- f. Membuka pembelajaran karnivora  
Apabila pengguna memilih pembelajaran karnivora, maka akan muncul daftar hewan dengan kategori jenis makanan karnivora.
- g. Membuka pembelajaran omnivora  
Apabila pengguna memilih pembelajaran omnivora, maka akan muncul daftar hewan dengan kategori jenis makanan omnivora.
- h. Membuka menu Permainan

Pada menu ini, user dapat memilih jenis permainan yang diinginkan, terdapat dua jenis permainan yaitu tebak hewan dan puzzle, setelah user memilih salah satunya maka user dapat langsung memainkan permainannya.

- i. Memilih jenis permainan  
Pada bagian memilih jenis permainan, akan ditampilkan dua pilihan permainan yaitu tebak hewan dan puzzle.
- j. Membuka permainan tebak hewan  
Apabila pengguna memilih permainan tebak hewan, maka akan muncul permainan tebak hewan berdasarkan suara hewan.
- k. Membuka permainan puzzle  
Apabila pengguna memilih permainan puzzle maka akan muncul gambar hewan secara acak yang telah ditentukan berdasarkan level yang telah tersedia.
- l. Memainkan permainan  
Ketika pengguna telah menentukan jenis permainan yang akan dimainkan, maka pengguna dapat langsung memainkan permainan tersebut.
- m. Data score  
Skor hasil permainan akan ditampilkan diakhir sesi permainan.

### 3.1.2 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas – kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Berikut ini adalah class diagram yang digunakan dalam perancangan aplikasi:.



Gambar 2. Class Diagram

### 3.2 Spesifikasi Sistem

Agar aplikasi berjalan dengan baik dan sesuai dengan hasil rancangan, maka ada beberapa kriteria yang dapat digunakan oleh pengguna dalam menjalankan aplikasi. Perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan oleh penulis dalam menjalankan aplikasi tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Perangkat keras
  - 1) Memori penyimpanan 32GB
  - 2) Octa-core Max 2.02Ghz
  - 3) RAM 3GB
  - 4) Layar 5.0 inches, 720 x 1280 pixels
- b. Perangkat Lunak
  - 1) Sistem operasi : Android 6.0.1 Marshmallow

### 3.3 Tampilan Aplikasi

#### 3.2.1 Tampilan Loading

Tampilan loading merupakan tampilan yang pertama kali muncul saat aplikasi pertama kali dibuka.



Gambar 3. Tampilan Loading

### 3.2.2. Tampilkan Menu Utama

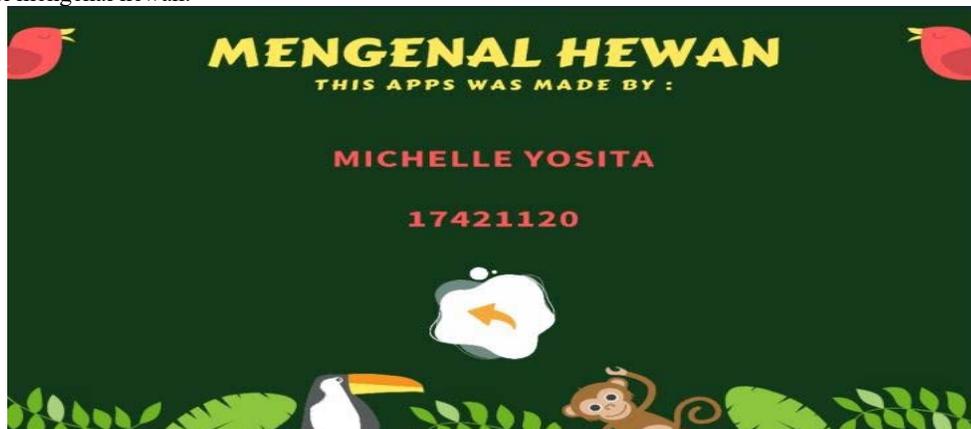
Tampilan menu utama ini akan muncul setelah loading, pada menu utama ini terdapat 4 buah tombol yaitu “Keluar”, “Informasi Pembuat”, “Ayo Belajar” dan “Permainan”.



Gambar 4. Tampilan Menu Utama

### 3.2.3 Tampilan Informasi pembuat

Tampilan ini merupakan tampilan informasi pembuat, pada tampilan ini berisi informasi nama pembuat aplikasi mengenal hewan.



Gambar 5. Tampilan Informasi Pembuat

### 3.2.4 Tampilan Ayo Belajar

Pada gambar 6 merupakan tampilan ayo belajar yang akan muncul setelah tombol “Ayo Belajar” ditekan, setelah ditekan akan muncul 3 tombol yaitu “Herbivora”, “Karnivora” dan “Omnivora”, yang nantinya tiap-tiap tombol tersebut akan berisikan gambar hewan sesuai dengan kat egori tersebut



Gambar 6. Tampilan Ayo Belajar

### 3.2.5 Tampilan Permainan Puzzle

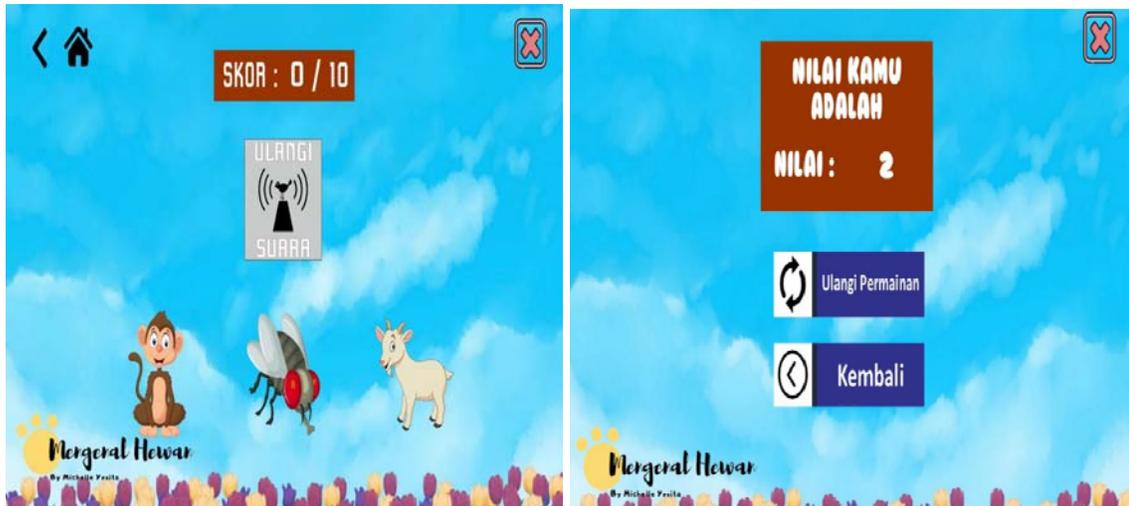
Pada gambar 7 merupakan tampilan permainan puzzle, tampilan tersebut akan muncul jika pada menu permainan memilih puzzle, pada halaman ini terdapat 3 tombol level puzzle yaitu “Mudah”, “Sedang”, dan “Sulit”.



Gambar 7. Tampilan Permainan Puzzle

### 3.2.6 Tampilan Permainan Tebak Hewan

Pada gambar 8 merupakan tampilan permainan tebak hewan, halaman ini akan muncul setelah menekan tombol “Tebak Hewan”, pada halaman ini pengguna memilih hewan berdasarkan suara, suara akan muncul setelah menekan tombol “Ulangi Suara”..



Gambar 8. Tampilan Tebak Hewan

### 3.3 Tahap Pengujian dan Perangkat

Setelah tahapan perancangan aplikasi, selanjutnya penulis melakukan pengujian aplikasi di beberapa smartphone. Pengujian aplikasi ini bertujuan untuk mengetahui tampilan dan performa aplikasi yang dirancang, apakah berjalan sesuai dengan perangkat yang berbeda-beda. Berikut ini adalah perangkat smartphone yang penulis gunakan dalam melakukan pengujian aplikasi:

1. Sony Z5, dengan spesifikasi:
  - a. Memori penyimpanan 32 GB
  - b. Processor Snapdragon 810 Soc
  - c. RAM 3 GB
  - d. Sistem operasi Android 7
  - e. Layar 5.5 inches
2. Blustack 5 dengan Samsung Galaxy S8, dengan spesifikasi:
  - a. Memori penyimpanan 120 GB
  - b. Processor Core i5
  - c. RAM 8 GB
  - d. Sistem operasi Windows 11
3. Realme 5, dengan spesifikasi:
  - a. Memori penyimpanan 120 GB
  - b. Processor Qualcomm Snapdragon 665
  - c. RAM 4 GB
  - d. Sistem Operasi Android 10
  - e. Layar 6.5 inches
4. Realme C3, dengan spesifikasi:
  - a. Memori 32 GB
  - b. Processor G70
  - c. RAM 3 GB
  - d. Sistem Operasi Android 10
  - e. Layar 6.5 inches.

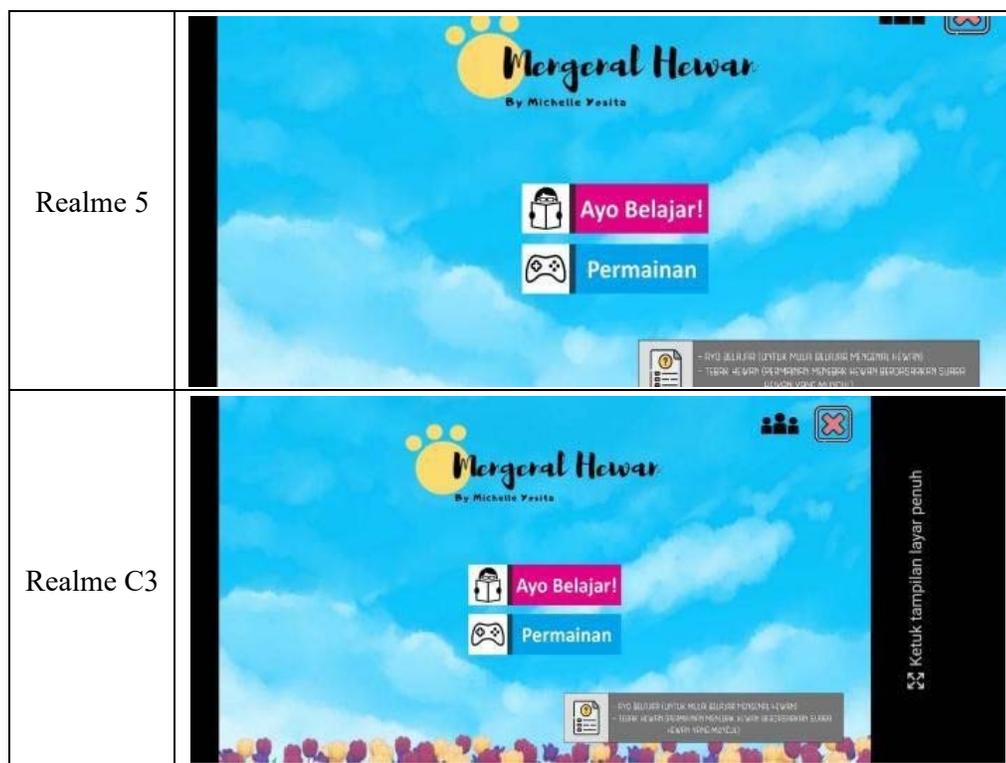
Dalam pengujian perangkat yang berbeda-beda akan dilihat interface/ tampilan, dan performa aplikasi yang diuji tersebut. Penulis melakukan pengujian di setiap halaman. Dalam pengujian tersebut diharapkan aplikasi dapat berjalan sesuai perancangan yang telah dilakukan sebelumnya, dan dapat digunakan di perangkat yang berbeda.

Tabel 1. Pengujian

No.	Pengujian	Sony Z5	Bluestack 5	Realme 5	Realme C3
1	Apakah perangkat menampilkan halaman sesuai rancangan?	Ya	Ya	Ya	Ya
2	Apakah ukuran tampilan sesuai rancangan?	Ya	Ya	Tidak	Ya
3	Apakah tombol berfungsi dengan baik pada perangkat?	Ya	Ya	Ya	Ya

Tabel 2. Hasil Pengujian

Perangkat	Hasil
Sony Z5	
Bluestack 5	



Hasil kesimpulannya adalah bahwa pengujian tampilan dan performa aplikasi berjalan sesuai yang diharapkan, hanya saja pada realme 5 tampilan terpotong tetapi semua tombol berfungsi dengan baik.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis uji coba dan validasi terhadap aplikasi Rancang Bangun Media Pembelajaran Computer Assisted Instruction Pengenalan Hewan Bagi Anak Paud Berbasis Android, dapat disimpulkan bahwa:

- Aplikasi Rancang Bangun Media Pembelajaran dapat digunakan sebagai media untuk mengenalkan hewan berdasarkan jenis makanan, suara, serta tahapan dalam penyebutan (pelafalan) hewan bagi anak PAUD.
- Aplikasi pembelajaran berbasis Computer Assisted Instruction dengan model tutorial dan instructional games lebih alternatif dibandingkan dengan metode belajar manual pada materi pengenalan hewan pada buku maupun alat bantu berupa kartu bergambar. Aplikasi ini dapat membantu anak PAUD dalam memahami materi pembelajaran pengenalan hewan dalam mata pelajaran IPA.

#### 5. SARAN

Setelah melakukan Rancang Bangun Media Pembelajaran Computer Instruction Pengenalan Hewan Bagi Anak Paud Berbasis Android, penulis menyadari bahwa aplikasi yang telah Assisted dirancang belum sempurna. Saran yang dapat membantu pengembangan kedepannya dari penulis yaitu:

- Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambah jumlah hewan agar pilihan belajar hewannya bisa semakin banyak.
- Menambahkan animasi, gambar juga permainan yang lebih menarik.
- Kedepannya dapat dilakukan pengembangan pada aplikasi sehingga dapat digunakan secara online.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada civitas akademika STMIK Widya Dharma Pontianak atas segala dukungan yang diberikan terhadap penelitian ini, kepada para pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan penelitian ini yang senantiasa memberikan informasi kepada penulis untuk melakukan penelitian yang berkenaan dengan penulisan ini, kepada keluarga yang senantiasa mendukung dan kepada teman-teman semua atas semangat dan motivasi yang telah diberikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Darmadi. (2017). *Pengembangan Model Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa*. Yogyakarta: Budi Utama.
- [2] Sardiman A.M., (2018). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo.
- [3] Jalinus, Nizwardi dan Ambiyar. (2016). *Media & Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- [4] Azhar Arsyad. (2017). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [5] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Modul Pengembangan Profesi Keberlanjutan Biologi SMA*. Jakarta : PPPPTK IPA
- [6] Adeniyi, A.E, & Yusuf, H.O. (2016). *Effects Of Computer Assisted Instruction On Independent Learning Skills Of Economics Students In Secondary Schools In Kaduna State, Nigeria European Journal of Alternative Education Studies*. Vol. 1, No. 2.
- [7] Ekojono. (2017). *Penerapan Algoritma Fisher-Yates Shuffle Pada Penacakan Soal Game*. Skripsi. Politeknik Negeri Malang.
- [8] Sulihati, & Andriyani. (2016). *Aplikasi Akademik Online Berbasis Mobile Android Pada Universitas Tama Jagakarsa. Teknik Utama Jurnal Sains Dan Teknologi*. Vol. 11, No. 1.
- [9] Andino, Mohammad Pandu. (2016). *Pengembangan Media Animasi Menggunakan Adobe Flash CS6 Untuk Materi Pembelajaran Siklus Hidrologi Pada Mata Pelajaran Geografi Kelas X-1S Sekolah Menengah Atas (SMA)*. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- [10] Daryanto. (2016). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta : Penerbit Gava Media
- [11] Novaliandry, Doni. (2013). *Aplikasi Game Geografi Berbasis Multimedia Interaktif (Studi Kasus Siswa Kelas IX SMPN 1 Rao)*. JURNAL TEKNOLOGI INFORMASI & PENDIDIKAN, tahun 2013 VOL. 6 NO. 2
- [12] FAUZI, M., RINDA C., DEWI T., (2013). *Pembuatan Game Edukasi Pengenalan Karies Untuk Anak Usia 6-8 Tahun*. Jurnal Algoritma: ISSN :2302-7339 Vol.10 No.15.
- [13] Fowler, Martin. (2015). *UML Distilled Edisi 3 (Panduan Singkat Bahasa Pemodelan Objek Standar)*. Yogyakarta: Penerbit Andi.