

## APLIKASI AUGMENTED REALITY PENGENALAN HEWAN UNTUK ANAK USIA DINI BERBASIS ANDROID

Muhamad Dicky Juliansyach  
Universitas Ibn Khaldun Bogor  
Email: dickyjuliansyach@gmail.com

### Abstract

*Education is an endless process, while the way to educate children to get to know their surroundings is by getting to know animals. Currently, SHAKILA SCHOOL TK still uses manual methods, such as drawing animals on paper. Currently, there are many ways to introduce animals to children, for example through a smartphone. One of the technologies on smartphones that can introduce animals to children is AUGMENTED REALITY (AR). This technology can convert 2D objects in the real world into 3D in the virtual world. This technology can be an alternative medium for introducing animals that are only drawn from 2D to 3D using this technology and can make teaching and learning activities more interesting.*

**Keywords:** AR, Learning Media, Animal introduction, Marker.

### Abstrak

Pendidikan merupakan proses yang tidak ada habisnya, adapun cara mendidik anak untuk mengenal lingkungan sekitar yaitu dengan cara mengenal hewan. Saat ini TK SHAKILA SCHOOL masih menggunakan metode manual seperti menggambar hewan di kertas. Saat ini banyak cara mengenalkan hewan pada anak contohnya bisa melalui *smartphone*. Salah satu teknologi pada *smartphone* yang bisa mengenalkan hewan pada anak yaitu *AUGMENTED REALITY* (AR). Teknologi ini dapat mengonversi objek 2D yang ada di dunia nyata menjadi 3D kedalam dunia maya. Teknologi ini dapat menjadi media alternatif untuk pengenalan hewan yang hanya digambar 2D menjadi 3D dengan menggunakan teknologi ini, dan dapat membuat kegiatan belajar mengajar jadi lebih menarik.

**Kata kunci:** AR, Media Pembelajaran, Pengenalan Hewan.

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya untuk membantuk anak usia dini menuju peradaban yang lebih baik. Adapun cara mendidik anak agar penyampaian materi pendidikan lebih mudah dimengerti dan tidak bosan dalam melakukan pembelajaran, Hal ini terjadi karena adanya perbedaan pada karakteristik anak, ada yang berkarakter *audio* dan berkarakter *visual*. Sebagai contoh TK SHAKILA SCHOOL masih menggunakan alat manual seperti menggambar dan gambar yang dicetak, hal ini cenderung membuat anak menjadi bosan dan kurang tertarik, Untuk menangani kasus ini kita dapat menggunakan teknologi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran, *Augmented Reality* merupakan teknologi yang memproyeksikan gambar 2D menjadi objek 3D dengan teknologi ini diharapkan proses belajar menjadi lebih menarik dan tidak membosankan bagi anak usia dini,

## TINJAUAN PUSTAKA

### Kemampuan Anak

Pada anak usia 5 tahun mulai diajarkan pengenalan lingkungan sekitar seperti mengenal hewan, benda, dan tanaman. (Febiharsa and Djuniadi 2018). Adapun beberapa

cara anak usia dini mempelajari sesuatu yaitu dengan melihat perlakuan orang dewasa, mengamati terhadap suatu kegiatan orang dewasa, belajar dengan melihat dan mendengar yang orang dewasa lakukan. (Apriliana 2016)

### **Android**

Android merupakan sistem operasi berbasis Linux, GUI dan bersifat *open source* sehingga pengguna dapat memodifikasinya sesuai hati. (Adami and Budihartanti 2016)

### **Android Software Development Kit (SDK)**

Android SDK merupakan sekumpulan *library* API beserta dengan *tools* yang dibutuhkan untuk membangun sebuah aplikasi android. (Indriani, Sugiarto, and Purwanto 2016)

### **Arsitektur Android**

Android merupakan sistem operasi yang biasa digunakan di *smartphone*, pada android tidak membedakan antara aplikasi inti dengan aplikasi pihak ketiga sehingga aplikasi inti dapat dimodifikasi dengan mengganti aplikasi pihak ketiga. Secara garis besar arsitektur android ada 5 lapisan yaitu ; *Application widgets*, *Application Framework*, *Libraries*, *Android Runtime*, dan *Linux Kernel*. ((10)Anwar, Nugroho, and Lestariningsih 2013)

### **UI/UX**

*User Experience (UX)* adalah sudut pandang yang berkaitan dengan sebuah pengalaman seseorang dalam menggunakan produk, Sedangkan *User Interface (UI)* merupakan sesuatu yang berinteraksi langsung dengan pengguna. (Razi, Mutiaz, and Setiawan 2018)

### **Unity 3D**

Unity 3D merupakan aplikasi dari Unity Technologies Inc yang mampu membuat game, arsitektur bangunan, dan simulasi, aplikasi ini mendukung 3 bahasa yaitu Java Script, C#, dan Boo. (Mongi, Lumenta, and Sambul 2018)

### **Vuforia**

Vuforia merupakan *library* yang bisa mendukung pembuatan AR pada platform android, Vuforia ini berfungsi untuk menganalisa gambar menggunakan pendeteksi marker lalu memproses informasi dan mengubah kedalam objek 3D. (Adami and Budihartanti 2016) Vuforia juga berfungsi sebagai *database* marker sebagai penanda memunculkan objek 3D. (Indriani, Sugiarto, and Purwanto 2016)

### **Augmented Reality**

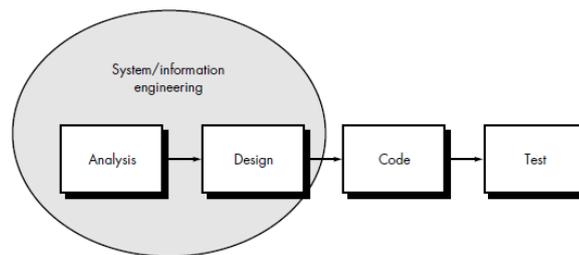
*Augmented Reality* merupakan teknologi yang menggabungkan benda nyata dan virtual yang akan menampilkan objek 3D, dimana benda nyata yang disebut *marker* akan dipindai oleh perangkat lalu diproyeksikan kedalam bentuk 3D pada layar berupa objek

benda maya. (Adami and Budihartanti 2016) Saat ini ada dua jenis metode untuk penggunaan *Augmented reality* yaitu, *Based Marker Tracking* dan *Markless*. (Dianrizkita, Seruni, and Agung 2018)

## METODE

### Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Linear sequential yang meliputi *Analysis, Design, Code, Test*. (Pressman 2015)



Gambar 1 Metode Linear Sequential

#### a. *Analysis*

Pada tahapan proses ini akan dilakukan analisa terhadap apa saja yang dibutuhkan oleh sistem. Tahapan analisis ini terbagi kedalam 5 proses yaitu proses bisnis apa yang sedang berjalan, proses bisnis yang diusulkan, analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan non-fungsional, analisis kebutuhan pengguna dan analisis arsitektur game.

#### b. *Design*

Pada tahap ini akan dilakukan proses perancangan desain menggunakan *object oriented programming* yang digambarkan *Unified Modelling Language (UML)*, perancangan database schema serta perancangan antar muka dari aplikasi.

#### c. *Code*

Pada tahap implementasi akan dilakukan proses implementasi kode program C# kedalam aplikasi. Proses ini merupakan penerjemah dari desain ke dalam bahasan yang dikenali oleh komputer.

#### d. *Test*

Pada tahap pengujian sistem akan dilakukan proses pengujian sistem apakah sudah sesuai dengan fungsi dari setiap menu dan sesuai dengan realisasinya. Pada pengujian sistem aplikasi ini menggunakan metode *black box*.

## Unified Modeling Language (UML)

*Unified modeling language* adalah alat bantu, pemodelan yang dapat digunakan untuk rancang bangun berorientasi objek. UML dapat digunakan untuk spesifikasi, visualisasi dan mendokumentasikan sistem pada saat pengembangan sistem. Dari beberapa alat bantu pemodelan berorientasi objek, UML merupakan alat bantu standar dalam bahasa pemodelan, Hal ini dapat dibuktikan dengan diterimanya UML sebagai standar oleh *Object Management Group (OMG)*. (Hamilton 2006)

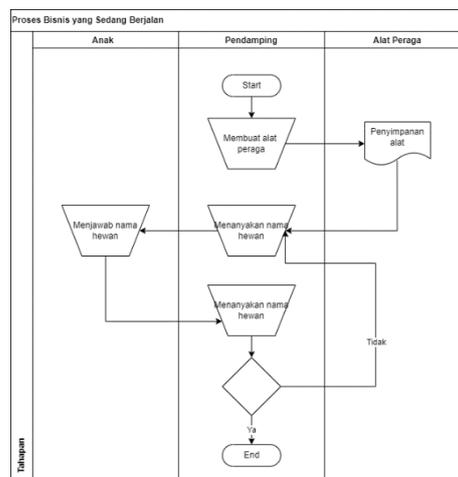
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis

Dalam tahapan analisis ini bertujuan untuk mendefinisikan fitur apa saja yang akan disajikan oleh aplikasi, tujuan dibuatnya aplikasi, serta batasan layanan apa saja yang disajikan oleh aplikasi.

#### 1) Analisis sistem yang sedang berjalan

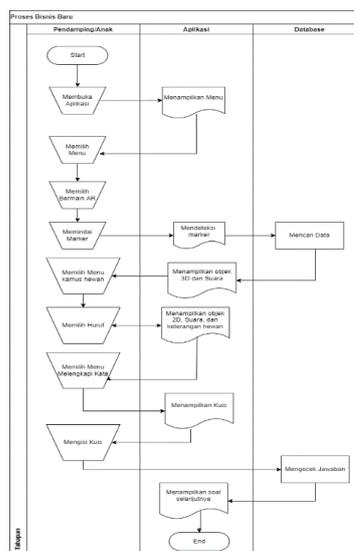
Analisis sistem yang sedang berjalan berkaitan dengan kegiatan pembelajaran pengenalan hewan ini dilakukan untuk memahami alur sistem yang sedang berjalan saat ini untuk menemukan permasalahan apa saja yang dialami oleh anak dan pendamping.



Gambar 2 Analisis sistem yang sedang berjalan

#### 2) Analisis sistem yang diusulkan

Analisis sistem yang diusulkan merupakan gambaran dari sistem yang akan dibuat dan berguna agar perancangan sistem dapat sesuai dengan fungsi-fungsi utama dari kebutuhan sistem.

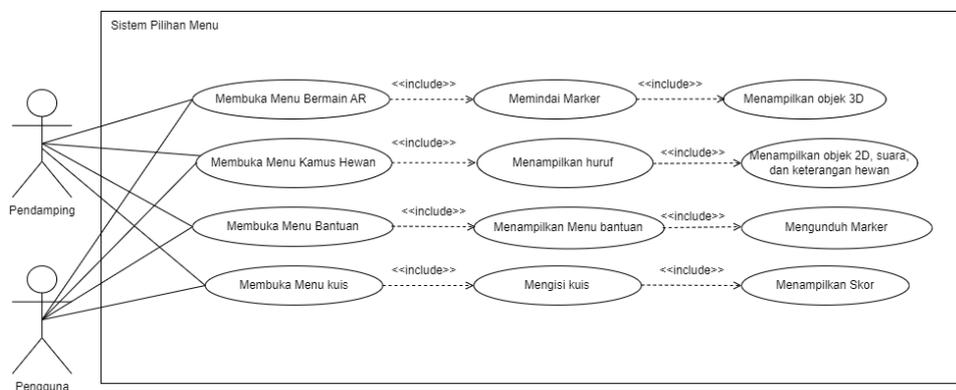


Gambar 3 Analisis sistem yang diusulkan

## Perancangan Sistem

### 1) Use case diagram

*Use case diagram* menggambarkan kegiatan yang akan dilakukan oleh aktor pada aplikasi game Augmented Reality Pengenalan Hewan

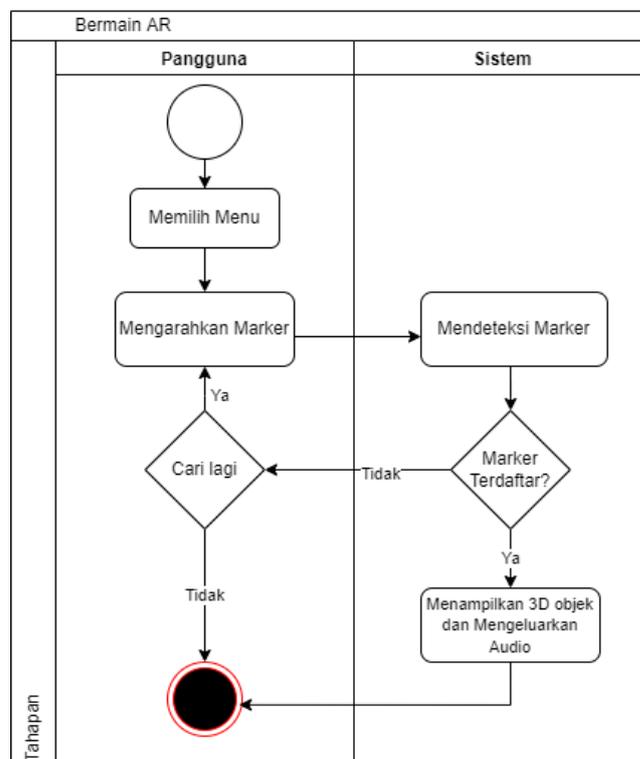


Gambar 4 Usecase diagram

### 2) Activity diagram

#### a. Activity Diagram Bermain AR

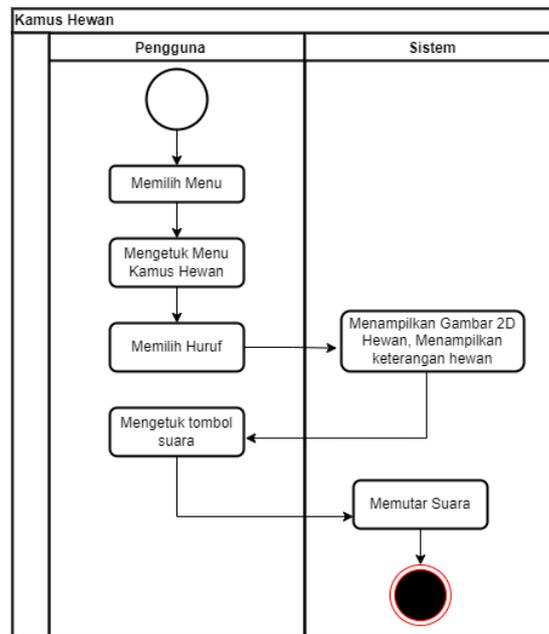
*Activity Diagram Bermain AR* akan menunjukkan bagaimana perilaku atau aktivitas dari pengguna terhadap sistem untuk memindai *Marker*.



Gambar 5 Activity diagram Bermain AR

**b. Activity diagram Kamus Hewan**

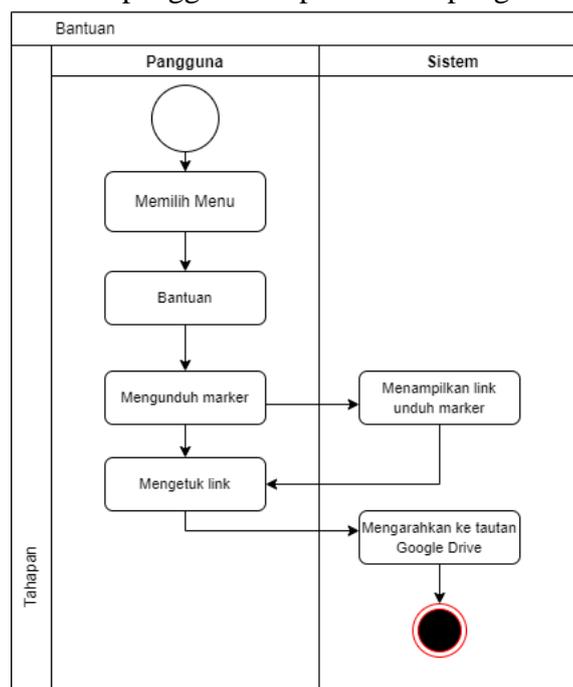
Activity diagram Kamus Hewan menunjukkan bagaimana alur dari aktivitas pengguna untuk menampilkan gambar hewan 2D dan keterangan hewan tanpa menggunakan *Augmented Reality* dan *marker*.



Gambar 6 Activity diagram Kamus Hewan

**c. Activity diagram Bantuan**

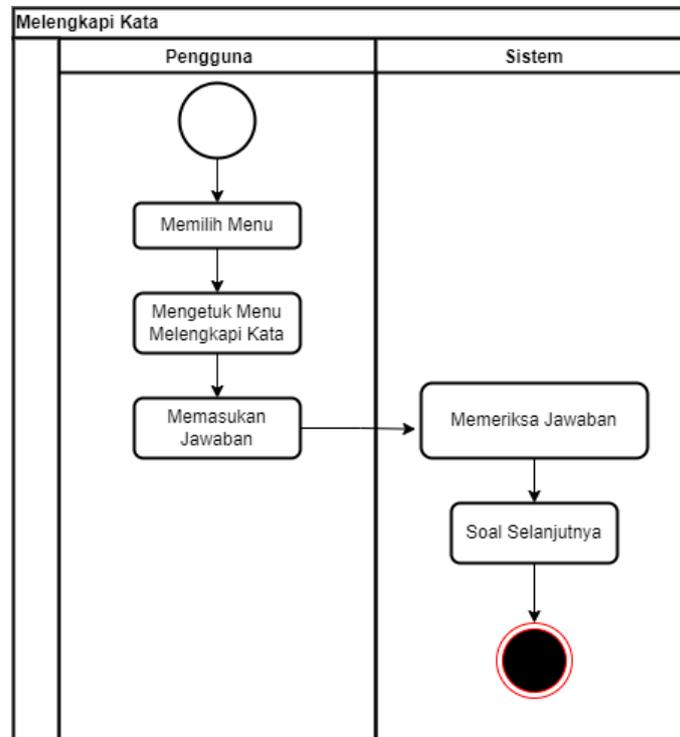
Activity Diagram Bantuan menggambarkan bagaimana alur dari aktivitas pengguna untuk melihat informasi penggunaan aplikasi dan pengunduhan *marker*.



Gambar 7 Activity diagram Bantuan

d. *Activity diagram* Melengkapi Kata

*Activity Diagram* Melengkapi Kata ini menggambarkan aktivitas pengguna untuk bermain permainan melengkapi huruf hewan yang hilang hingga menjadi suatu nama hewan.



### Pengkodean Sistem

Setelah melakukan tahap perancangan sistem, tahap berikutnya adalah melakukan implementasi rancangan ke dalam aplikasi dengan pengkodean. Sistem ini dibangun dengan menggunakan Unity 3D sebagai aplikasi utama, dan Vuforia yang menangani database Augmented Reality.

#### 1) Main Menu

Pada Gambar di bawah ini akan ditunjukkan beberapa tampilan dari hasil implementasi kode. Berikut merupakan tampilan dari Main Menu akan ditunjukkan pada Gambar.



Gambar 8 Main Menu

## 2) Bermain AR

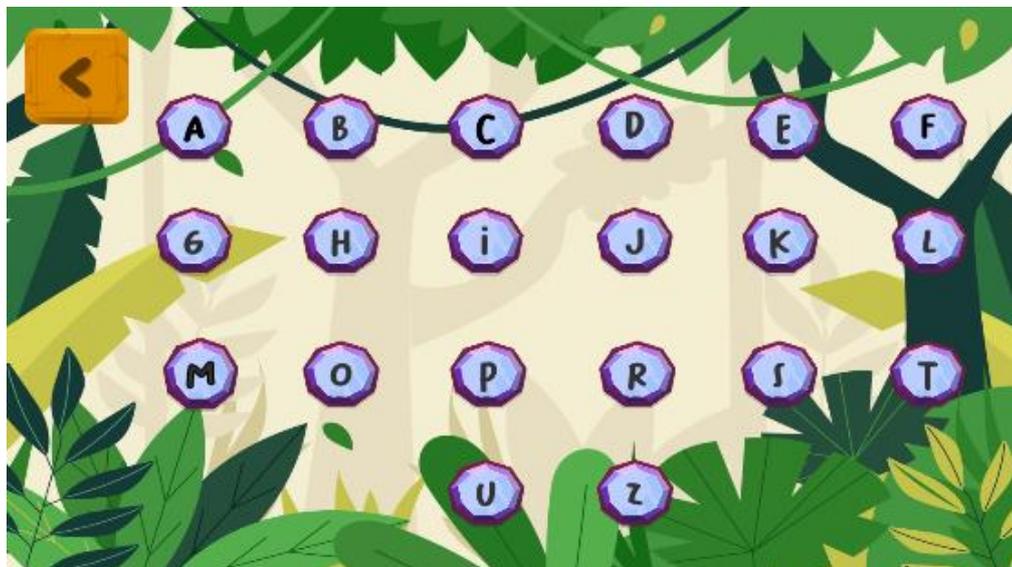
Gambar dibawah ini merupakan tampilan ketika memilih menu Bermain AR, yaitu membuka kamera Augmented Reality, siap untuk memindai dan menampilkan objek 3D. Tampilan Bermain AR akan ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 8 Bermain AR

## 3) Kamus Hewan

Di dalam Main Menu terdapat pilihan Kamus Hewan, yaitu dimana jika memilih menu ini akan memunculkan Alfabet mulai dari huruf A-Z, jika memilih salah satu dari huruf akan menampilkan hewan yang ber-awalan dengan huruf yang dipilih. Menu ini akan ditunjukkan pada Gambar 10 dan Gambar 11.



Gambar 9 Kamus Hewan



Gambar 10 Kamus Hewan

#### 4) Bantuan

Bantuan merupakan sebuah scene yang akan menampilkan informasi bagaimana cara penggunaan aplikasi, link download marker dan informasi pembuat aplikasi. Antarmuka Bantuan akan ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 11 Bantuan

#### 5) Melengkapi Kata

Melengkapi Kata merupakan scene dimana akan ditampilkan kuis yang bertujuan untuk melengkapi kata hewan yang salah satu hurufnya hilang. Scene Melengkapi kata ini akan digambarkan pada Gambar 13.



Gambar 12 Melengkapi kata

### Pengujian

Setelah melakukan impementasi maka selanjutnya akan dilakukan pengujian aplikasi pada smartpone Android, dalam pengujian ini menggunakan metode black box, yaitu pengujian tanpa harus mengetahui struktur kode dari aplikasi tersebut dan hanya melakukan pengujian apakah fungsi aplikasi berjalan dengan baik atau tidak. Berikut adalah tabel yang berisi apa saja yang diuji dan hasil pengujian yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tindakan	Kondisi	Respon	Hasil
Menjalankan Aplikasi	Menjalankan Kamera	Menampilkan gambar yang dilihat oleh kamera	Berhasil
	Mengembuka menu Kamus Hewan	Berpindah scene ke Kamus hewan	Berhasil
	Membuka Menu Bantuan	Menampilkan jendela <i>pop-up</i>	Berhasil
	Mengetuk tombol unduh marker	Beralih ke tautan google drive	Berhasil
	Membuka Menu Keluar	Menampilkan jendela <i>pop-up</i> keluar	Berhasil
	Mengetuk tombol tidak pada <i>pop-up</i> Menu keluar	Tetap di aplikasi	Berhasil
	Mengetuk tombol ya pada <i>pop-up</i> Menu keluar	Keluar dari aplikasi	Berhasil
Memanggil Objek 3D	Kamera menghadap ke gambar <i>Marker</i>	Menampilkan objek 3D di kamera	Berhasil
	Kamera tidak menghadap ke gambar <i>Marker</i>	Tidak menampilkan objek 3D di kamera	Berhasil

Memanggil Suara	Kamera menghadap ke gambar <i>Marker</i>	Mengeluarkan suara sesuai dengan bentuk marker	Berhasil
	Kamera tidak menghadap ke gambar <i>Marker</i>	Tidak mengeluarkan suara	Berhasil
	Mengetuk tombol audio pada <i>pop-up</i> Menu Kamus Hewan	Mengeluarkan suara hewan sesuai dengan Alfabet yang dipilih	Berhasil
Membuka Menu Kamus Hewan	Mengetuk Huruf Alfabet	Memunculkan <i>pop-up</i> nama hewan sesuai dengan Alfabet yang diketuk	Berhasil
Membuka Menu Puzzle Susun Huruf	Mengetuk Menu Puzzle Susun Huruf	Berpindah <i>scene</i> ke Puzzle Susun Huruf	Berhasil
Mengisi Puzzle Susun Huruf	Memasukan Jawaban Puzzle Huruf dengan benar	Menambah poin dan berpindah ke soal selanjutnya	Berhasil

## PENUTUP

### Kesimpulan

Aplikasi ini telah dites kepada anak usia dini yang berada di TK Shakila School dan mendapatkan respon positif dari anak-anak, diharapkan dengan dibangunnya aplikasi ini dapat mempermudah proses belajar dan membuat daya tarik belajar bagi anak usia dini

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat dihasilkan saran yang mungkin menjadi pertimbangan pada penelitian selanjutnya. Saran yang perlu diperhatikan adalah menganimasikan objek 3D agar lebih menarik perhatian anak-anak, dan membuat penyimpanan high score

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Sariyun Naja, Isworo Nugroho, and Endang Lestariningsih. 2013. "Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Mobile Semarang." *Dinamika Informatika* 5 (2): 135–45.
- Razi, Aria Ar, Intan Rizky Mutiaz, and Pindi Setiawan. 2018. "Penerapan Metode Design Thinking Pada Model Perancangan Ui/Ux Aplikasi Penanganan Laporan Kehilangan Dan Temuan Barang Tercecer." *Desain Komunikasi Visual, Manajemen Desain Dan Periklanan (Demandia)* 3 (02): 219. <https://doi.org/10.25124/demandia.v3i02.1549>.
- Mongi, Lourent S., Arie S.M. Lumenta, and Alwin M. Sambul. 2018. "Rancang Bangun Game Adventure of Unsrat Menggunakan Game Engine Unity." *Jurnal Teknik Informatika* 13 (1). <https://doi.org/10.35793/jti.13.1.2018.20191>.
- Dianrizkita, Yohanes, Harvin Seruni, and Halim Agung. 2018. "Analisa Perbandingan Metode Marker Based Dan Markless Augmented Reality Pada Bangun Ruang." *Jurnal Simantec* 6 (3): 121–28.
- Pressman, Roger S. 2015. *Software Quality Engineering: A Practitioner's Approach Fifth*

*Edition. Software Engineering: A Practitioner's Approach.*  
<http://gen.lib.rus.ec/book/index.php?md5=E1368B6CA046D3F456124359804C640F>

- Hamilton, Russ Miles and Kim. 2006. *A Pragmatic Introduction to UML. Learning UML 2.0*. Vol. 66. <https://www.eganjy.com/2016/06/download-ebook-uml-belajar-uml.html>.
- Adami, Feby Zulham, and Cahyani Budihartanti. 2016. "Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Media Pembelajaran Sistem Pencernaan Berbasis Android." *Teknik Komputer AMIK BSI* 2 (1): 122–31. <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/jtk/article/viewFile/370/279>.
- Febiharsa, Dhega, and Djuniadi Djuniadi. 2018. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif 3 Dimensi Untuk Pembelajaran Materi Pengenalan Lingkungan Pada Anak Usia Dini Di Indonesia." *Journal of Studies in Early Childhood Education (J-SECE)* 1 (1): 75. <https://doi.org/10.31331/sece.v1i1.590>.
- Apriliana, Astuti. 2016. "DI PAUD PURWOMUKTI DESA BATUR KECAMATAN GETASAN Apriliana Kuntoro Astuti Program Studi Pendidikan Guru PAUD – FKIP – UKSW." *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 264–72.
- Indriani, Riana, Bayu Sugiarto, and Agus Purwanto. 2016. "Pembuatan Augmented Reality Tentang Pengenalan Hewan Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android Menggunakan Metode Image Tracking Vuforia." *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 73–78.