

PENGENALAN WARNA DAN BENTUK UNTUK ANAK USIA 4-6 TAHUN BERBASIS AUGMENTED REALITY

Maria Ulfah¹, Emmy Wahyuningtyas², Beny Y.V. Nasution³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Ulfariri89@gmail.com, emmycakep@gmail.com, emmycakep@gmail.com, beny.nasution@gmail.com

Abstrak

Pengenalan warna dan bentuk untuk anak usia dini masih menggunakan metode tatap muka atau buku, sehingga anak yang ingin belajar merasa bosan dan belum adanya media pembelajaran tentang pengenalan warna dan bentuk berbasis 3D. Pembelajaran dengan metode ini dapat menimbulkan rasa bosan untuk anak usia dini. Oleh karena itu, diberikan solusi dengan membuat media pembelajaran pengenalan warna dan bentuk untuk anak usia 4-6 tahun berbasis AR (*augmented reality*). Dapat dikatakan bahwa aplikasi tersebut telah berhasil dengan tingkat keberhasilannya yaitu dari tingkat presentase pada uji coba pengenalan warna dari segi indikator anak yang dapat mengenali objek yaitu 70%. Untuk uji coba pengenalan bentuk dari segi indikator anak yang dapat mengenali objek yaitu 66,67%. Untuk uji coba pengenalan benda yang menyerupai bentuk dari segi indikator anak yang dapat mengenali objek yaitu 87,3%. Sehingga aplikasi ini layak untuk dijadikan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci : warna dan bentuk, media pembelajaran, *augmented reality*.

Abstract

The introduction of color and shape for early childhood are still using face-to-face or a book, so that children who want to learn to feel tired and lack of instructional media about the introduction of color and shape-based 3D. Learning by this method can lead to boredom for early childhood. Therefore, given a solution by creating instructional media introduction of color and shapes for children ages 4-6 years based AR (augmented reality). It can be said that the application has been successful with the success rate of the percentage rate at which the trial introduction of color in terms of indicators of children who can recognize objects that is 70%. To test the introduction of forms in terms of indicators of children who can recognize objects that is 66.67%. To test the introduction of objects that resemble the shape of a child in terms of indicators that can recognize objects, namely 87.3%. So that the application is eligible to serve as a medium of learning.

Keywords: colors and shapes, instructional media, *augmented reality*.

I. PENDAHULUAN

Anak merupakan individu yang aktif untuk membentuk suatu pengetahuan yang tinggi berdasar pengalaman yang telah diperolehnya. Dari pengembangan konsep warna dan bentuk, ukuran benda dan pola merupakan kemampuan anak dapat mengidentifikasi benda menurut bentuk dan warnanya.

Teknologi AR (*Augmented Reality*) adalah teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya dalam waktu yang bersamaan. Pengenalan warna dan bentuk ini masih menggunakan metode tatap muka atau buku dan belum adanya media pembelajaran tentang pengenalan warna dan bentuk berbasis 3, jika dibiarkan terus menerus maka akan menimbulkan permasalahan, yaitu anak dalam proses belajar cenderung merasa bosan.

Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, maka muncul suatu ide untuk mengembangkan aplikasi pengenalan warna dan

bentuk dalam objek 3D yaitu dengan membangun aplikasi "Pengenalan Warna dan Bentuk Untuk Anak Usia 4-6 Tahun Berbasis *Augmented Reality*"

Aplikasi dari media pembelajaran ini dapat berfungsi untuk menampilkan objek 3D dan untuk menghasilkan metode pembelajaran baru untuk anak usia 4-6 tahun sehingga anak dalam proses belajar tidak merasa bosan dan mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi tentang apa yang ingin dipelajarinya. Diharapkan dengan terbangunnya aplikasi ini, dalam proses belajar mengajar untuk anak usia dini tidak cenderung merasa bosan dan anak tertarik untuk belajar dan mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Warna

Ali Nugraha (2008) mengatakan bahwa warna adalah kesan yang diperoleh mata dari

cahaya yang dipantulkan oleh benda-benda yang dikenai cahaya tersebut. [1]

2.2 Pengertian Bentuk

Menurut Leksikon Grafika adalah macam rupa atau wujud sesuatu, seperti bundar *elips*, bulat, segi empat dan lain sebagainya. [2] Dari definisi tersebut dapat diuraikan bahwa bentuk merupakan wujud rupa sesuatu, biasa berupa segi empat, segi tiga, bundar, *elips* dan lain sebagainya.

2.3 Blender

Menurut Lance Flavell (2010) *Blender* merupakan paket aplikasi pemodelan dan animasi tiga dimensi yang memiliki berbagai fungsi yang tidak dimiliki aplikasi tiga dimensi lainnya. [4]

2.4 Augmented Reality

Ronald T. Azuma (1997) mendefinisikan *augmented reality* sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antarbenda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. [3]

2.5 Unity

Unity Game Engine adalah *software* yang digunakan untuk membuat video *Game* berbasis dua atau tiga dimensi dan dapat digunakan secara gratis, selain untuk membuat *Game*, *Unity 3D* juga dapat digunakan untuk membuat konten yang interaktif lainnya seperti, visual arsitektur dan *real-time 3D* animasi, selain sebagai *Game engine* *Unity 3D* juga dapat digunakan sebagai sebuah editor bagi *Game* yang sudah ada.

2.6 Marker

Marker yang dimaksud disini adalah pola yang dibuat, dalam bentuk gambar yang dapat dikenali oleh kamera. Pola *marker* dapat dibuat dengan *Photoshop*.

2.7 Vuforia

Vuforia merupakan *software library* untuk *augmented reality*, yang menggunakan sumber yang konsisten mengenai *computer vision* yang fokus pada *image recognition*

III. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam menyusun tugas akhir ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Bagan Alur Metode Penelitian

3.1.1 Pencarian dan Pengumpulan Data

Tahap pertama pengerjaan Proposal Tugas Akhir yaitu mencari studi literatur. Literatur yang digunakan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan. Referensi tersebut berisi tentang:

- a. Warna
- b. Bentuk
- c. Media pembelajaran
- d. Pendidikan anak usia dini
- e. UML
- f. *Blender*
- g. *Unity 3D*
- h. *Vuforia*
- i. *Augmented Reality*

3.1.2 Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan merupakan proses yang dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan.

3.1.3 Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem yang akan dibuat, seperti perancangan sistem, aturan aplikasi, antarmuka, dll. *Input* yang didapat dari analisa kebutuhan. Adapun struktur pada aliran proses aplikasi pengenalan warna dan bentuk berbasis *augmented reality* adalah:

- a. *Usecase Diagram*, digunakan untuk memodelkan bisnis proses berdasarkan perspektif pengguna sistem. *Usecase diagram* terdiri atas diagram untuk *usecase* dan *actor*. *Actor* merepresentasikan orang yang akan mengoperasikan atau orang yang berinteraksi dengan sistem aplikasi.
- b. *Sequence Diagram*, digunakan untuk menggambarkan suatu interaksi dari setiap *usecase* diagram yang dibuat sebelumnya. Diagram jenis ini memberikan kejelasan sejumlah obyek dan pesan-pesan yang diletakkan

diantaranya didalam sebuah *usecase*.

3.1.4 Pembuatan Aplikasi

Pada tahap pembuatan aplikasi ini memiliki input dari desain sistem UML dan pembuatan karakter yang telah dibuat sehingga menghasilkan output aplikasi *augmented reality* pengenalan warna dan bentuk. Dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan *blender, unity 3D dan vuforia*.

3.1.5 Pengujian Aplikasi

Pada tahap pengujian aplikasi ini mempunyai *input* yang didapatkan dari aplikasi *augmented reality* pengenalan warna dan bentuk. Tahap ini yang sangat penting karena pada tahap ini aplikasi akan dijalankan dan diujikan apakah ada yang kurang ataupun salah, serta apakah aplikasi sudah sesuai dengan konsep yang dibuat. Uji coba aplikasi tidak hanya dilakukan oleh satu orang saja, namun oleh beberapa orang agar mendapatkan hasil yang optimal. *Output* yang didapat pada tahap ini adalah hasil uji coba aplikasi.

3.1.6 Penyusunan Laporan

Pada tahap penyusunan laporan ini memiliki *input* dari hasil uji coba aplikasi. *Output* yang didapatkan dari tahap ini adalah penulis dapat menulis laporan dari penelitian yang sudah dibuat dan yang sudah diujikan. Laporan ini untuk membuat dokumentasi pelaksanaan tugas akhir yang meliputi teori dasar, proses perancangan, pembuatan, dan hasil pengujian.

3.2 Rancangan Aplikasi

Rancang Alur Kerja terdiri dari langkah- langkah aktivitas yang berurutan dan memiliki aturan- aturan tertentu didalamnya untuk mencapai sebuah tujuan aplikasi. Aktivitas- aktivitas tersebut dimodelkan dengan model diagram yang dapat mengakomodasi kebutuhan interaksi antara manusia dan sistem

IV. ANALISA DAN DESAIN SISTEM

4.1 Analisa dan Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan adalah suatu proses yang dilakukan oleh seseorang untuk mengidentifikasi kebutuhan. *Input* pada analisis kebutuhan merupakan pengumpulan data yang relevan dari referensi yang tersedia di buku, jurnal, artikel atau situs-situs di *Internet*. *Output* yang didapatkan adalah analisis kebutuhan *user* dan analisis kebutuhan sistem Berikut ini merupakan analisis kebutuhan *user* dan

kebutuhan sistem

4.1.1 Analisa Kebutuhan User

Analisa kebutuhan user adalah kepuasan dari pengguna tujuan utama dari pembuatan suatu produk aplikasi, maka perlu diketahui spesifikasi kebutuhan pengguna pada umumnya. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam memenuhi kebutuhan pengguna ini diantaranya

1. Pengguna yang ditujukan pada anak TK (4-6 tahun), yang membutuhkan suatu aplikasi untuk pembelajaran dengan tampilan visual yang mudah dipahami oleh mereka.
2. Pengguna membutuhkan pembelajaran pengenalan warna dan bentuk dengan baik sesuai dengan daya tangkapnya.
3. Pengguna membutuhkan suatu aplikasi yang menarik sehingga dapat digunakan sebagai sarana belajar yang tidak membosankan.

4.1.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem sangat diperlukan dalam mendukung kinerja aplikasi, apakah aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan atau belum. Karena kebutuhan sistem akan mendukung tercapainya tujuan suatu aplikasi.

4.2 Desain Sistem

Desain sistem adalah memberikan gambaran umum kepada user tentang sistem yang sudah dibuat. Desain system merupakan mengidentifikasi komponen dari sistem informasi yang akan dirancang secara rinci.

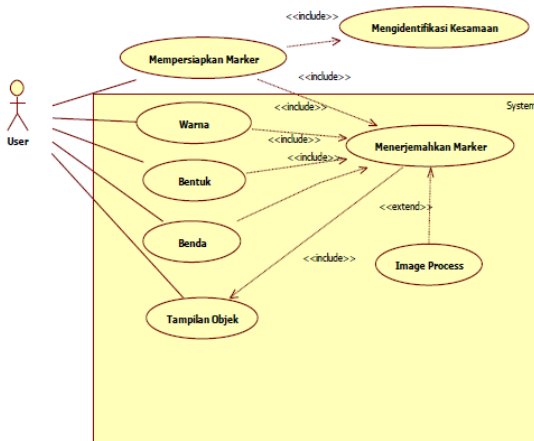
4.2.1 Flowchart Cara Kerja Augmented Reality



Gambar 4.1 Flowchart Cara Kerja Augmented Reality

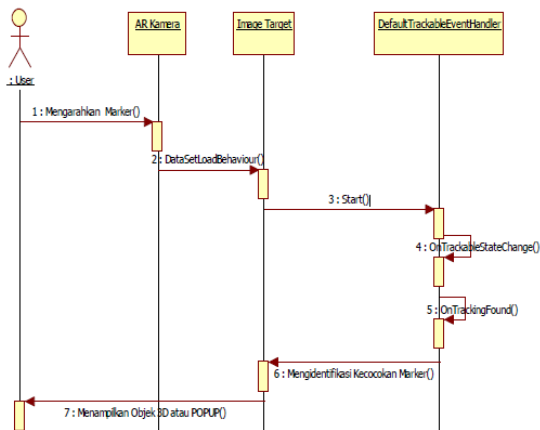
4.2.2 Desain Sistem UML

4.2.2.1 Use Case Diagram



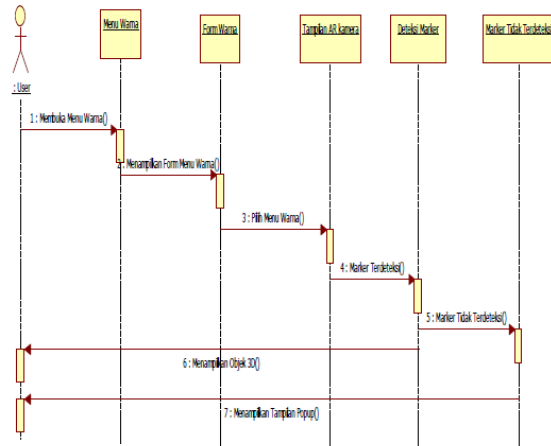
Gambar 4.2 Use case Diagram

4.2.2.2 Sequence Diagram Mengidentifikasi kecocokan marker



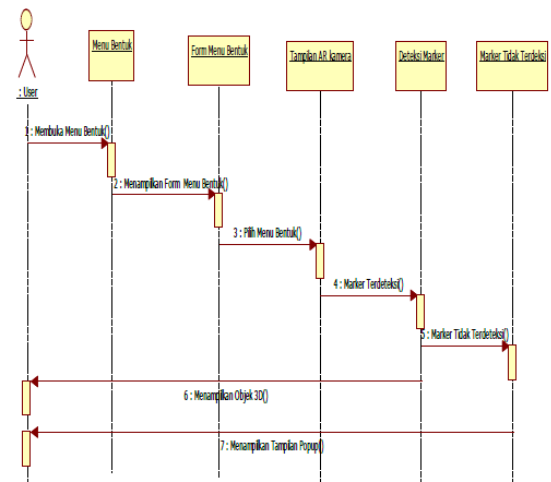
Gambar 4.3 Sequence Diagram Mengidentifikasi Marker

4.2.2.3 Sequence Diagram Menu Warna



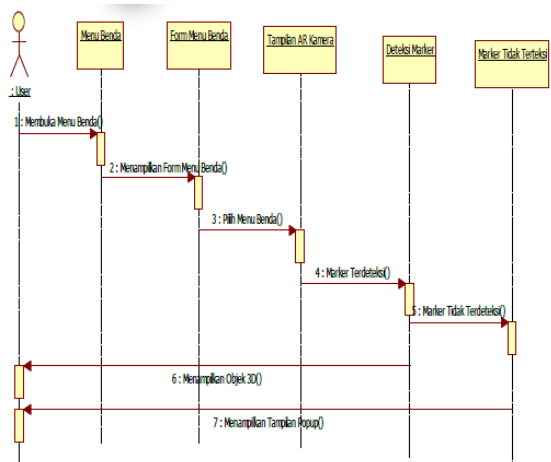
Gambar 4.4 Sequence Diagram Menu Warna

4.2.2.4 Sequence Diagram Menu Bentuk



Gambar 4.5 Sequence Diagram Menu Bentuk

4.2.2.5 Sequence Diagram Menu Benda



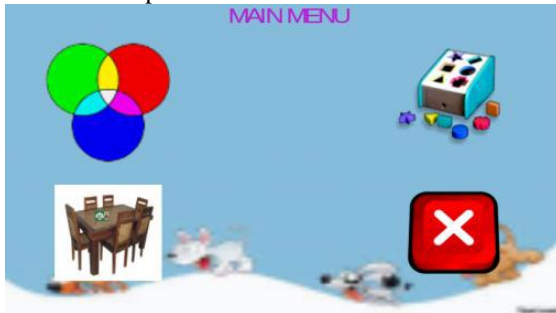
Gambar 4.6 Sequence Diagram Menu Benda

V. IMPLEMENTASI DAN UJICOBA

5.1 Implementasi Desain Antarmuka

Implementasi dari proses perancangan antarmuka, merupakan gambaran mengenai antarmuka perangkat lunak yang dibuat. Berikut ini adalah implementasi aplikasi dari perangkat lunak yang telah dibuat dan dirancang.

1. Tampilan *Main menu*



Gambar 5.1 Tampilan *Main Menu*

2. Tampilan *Menu Warna*



Gambar 5.2 Tampilan *Menu Warna*

3. Tampilan *Menu Bentuk*



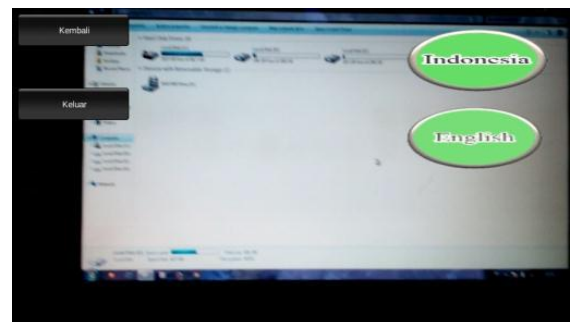
Gambar 5.3 Tampilan *Menu Bentuk*

4. Tampilan *Menu Benda*



Gambar 5.4 Tampilan *Menu Benda*

5. Tampilan *Scene AR*

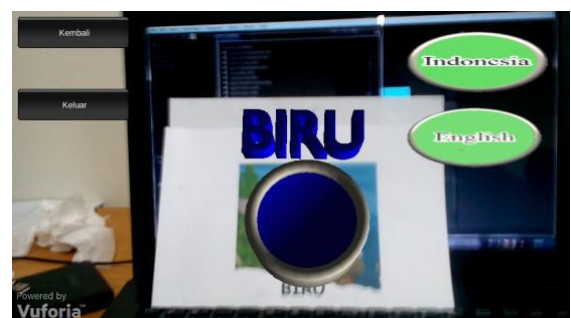


Gambar 5.5 Tampilan *Scene AR*

5.2 Ujicoba Aplikasi

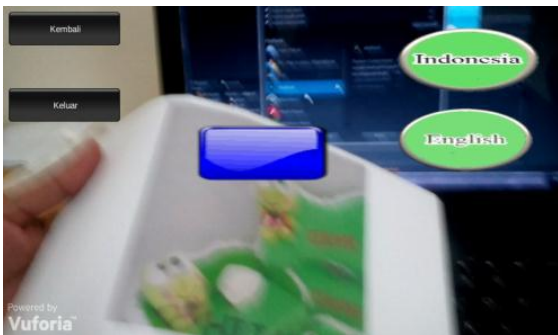
Pengujian aplikasi yang dilakukan terhadap sistem adalah pengujian fungsi dari Button dan AR. Ujicoba aplikasi menggunakan *Smartphone Samsung Grand 2* dengan Spesifikasi, Ram 1,5 Gb, *Jelly Bean*, Camera 8 Mega Pixel.

1. Ujicoba AR Warna Biru



Gambar 5.6 Ujicoba AR Warna Biru

2. Ujicoba Popup Bukan Marker Warna Biru



Gambar 5.7 Ujicoba Popup Bukan Marker Warna Biru

3. Ujicoba AR Warna Hijau



Gambar 5.8 Ujicoba AR Warna Hijau

4. Ujicoba Popup Bukan Marker Warna Hijau



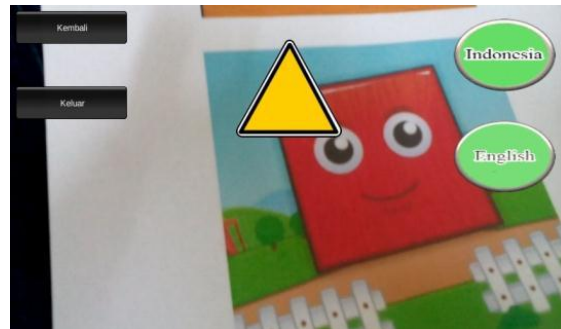
Gambar 5.9 Ujicoba Popup Bukan Marker Warna Hijau

5. Ujicoba AR Bentuk Segitiga



Gambar 5.10 Ujicoba AR Bentuk Segitiga

6. Ujicoba Popup Bukan Marker Bentuk Segitiga



Gambar 5.11 Ujicoba Popup Bukan Marker Bentuk Segitiga

7. Ujicoba AR Bentuk Persegi Panjang



Gambar 5.12 Ujicoba AR Bentuk Persegi Panjang

8. Ujicoba Popup Bukan Marker Bentuk Persegi Panjang



Gambar 5.13 ujicoba Popup Bukan Marker Bentuk Persegi Panjang

9. Ujicoba AR Kursi



Gambar 5.14 Ujicoba AR Kursi

10. Ujicoba Popup Bukan Kursi



Gambar 5.15 Ujicoba Popup Bukan Kursi

11. Ujicoba AR Meja



Gambar 5.16 Ujicoba AR Meja

12. Ujicoba Popup Bukan Meja



Gambar 5.17 Ujicoba Popup Bukan Meja

5.3 Ujicoba Aplikasi Pada Anak Usia Dini

Aplikasi pembelajaran pengenalan warna dan bentuk untuk anak usia dini 4-6 tahun menggunakan *Augmented Reality*, selain diujicoba oleh peneliti aplikasi ini juga diujicobakan pada anak usia dini di TK Islam Terpadu Wildani 2 Surabaya sebanyak 30 siswa. Ujicoba dilakukan pada beberapa scenario, yaitu uji coba pengenalan warna, uji coba pengenalan bentuk dan uji coba pengenalan benda yang menyerupai bentuk.

5.3.1 Ujicoba Aplikasi Pengenalan Warna

Tabel 5.1 Hasil Ujicoba Pengenalan Warna dan Bentuk Menggunakan *Augmented Reality*

NO	Nama Objek	INDIKATOR		
		Jumlah anak yang bisa mengenali objek	Jumlah anak yang tidak bisa mengenali objek	Jumlah anak yang bisa mengulang nama objek yang ditampilkan
1.	Biru	20	10	22
2.	Kuning	25	5	25
3.	Hijau	26	4	30
4.	Merah	15	15	20
5.	Hitam	30	0	30
6.	Putih	10	20	15

5.3.2 Ujicoba Aplikasi Pengenalan Bentuk

Tabel 5.2 Hasil Ujicoba Pengenalan Warna dan Bentuk Menggunakan *Augmented Reality*

NO	Nama Objek	INDIKATOR		
		Jumlah anak yang bisa mengenali objek	Jumlah anak yang tidak bisa mengenali objek	Jumlah anak yang bisa mengulang nama objek yang ditampilkan
1.	Persegi	20	10	25
2.	Persegi Panjang	20	10	23
3.	Segitiga	24	6	28
4.	Lingkaran	26	4	30
5.	Elips	10	20	15

5.3.3 Ujicoba Aplikasi Pengenalan Benda Yang Menyerupai Bentuk

Tabel 5.3 Hasil Ujicoba Pengenalan Warna dan Bentuk Menggunakan *Augmented Reality*

NO	Nama Objek	INDIKATOR		
		Jumlah anak yang bisa mengenali objek	Jumlah anak yang tidak bisa mengenali objek	Jumlah anak yang bisa mengulang nama objek yang ditampilkan
1.	Kursi	27	3	27
2.	Meja	30	0	30
3.	Pangaris	15	15	16
4.	Jam dinding	30	0	30
5.	Telur	29	1	29

Dalam ujicoba aplikasi yang dilakukan di TK Wildani 2 sebanyak 2 kali pengujian. Dengan perhitungan tingkat persentase pada pengenalan warna dari segi indikator anak yang mengenali objek yaitu 70%, tidak dapat mengenali objek yaitu 30%, dan yang dapat mengulang nama objek 78,9%. Untuk pengenalan bentuk dari segi indikator yang mengenali bentuk yaitu 66,67%, tidak dapat mengenali objek 33,33% dan yang dapat mengulang nama objek yaitu 80,67%. Untuk pengenalan benda yang menyerupai bentuk dari segi indikator anak yang mengenali objek yaitu 87,3%, tidak dapat mengenali objek yaitu 12,7%, dan yang dapat mengulang nama objek 88%. Maka dari hasil perhitungan presentase tersebut dapat dikatakan bahwa aplikasi pembelajaran pengenalan warna dan bentuk ini sudah berhasil menjadi media pembelajaran alternatif yang baru untuk anak usia 4-6 tahun.

VI. PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Dengan adanya aplikasi pengenalan warna dan bentuk untuk anak usia 4-6 tahun berbasis *augmented reality* maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat menampilkan objek 3D pada *smartphone*, sehingga anak tidak merasa bosan dan rasa ingin tahu yang tinggi dengan aplikasi ini. Namun, aplikasi ini masih kurang sempurna, seperti dari desain main menu kurang menarik dan dalam pembuatan objek 3D tidak sesuai dengan bentuk benda aslinya.

Hasil dari ujicoba aplikasi pengenalan warna dan bentuk untuk anak usia 4-6 tahun yang sudah dilakukan sebanyak 2 kali, dapat dikatakan bahwa aplikasi tersebut telah berhasil dengan tingkat keberhasilannya dari tingkat presentase pada uji coba pengenalan warna dari segi indikator anak yang dapat mengenali objek yaitu 70 %. Untuk ujicoba pengenalan bentuk dari segi indikator anak yang dapat mengenali objek yaitu 66,67 %. Untuk ujicoba pengenalan benda yang menyerupai bentuk dari segi indikator anak yang dapat mengenali objek yaitu 87,3 %. Sehingga aplikasi ini layak untuk dijadikan sebagai media pembelajaran.

6.2 Saran

Aplikasi pembelajaran ini masih belum sempurna oleh karena itu, perlu dilakukan penyempurnaan dan pengembangan pada aplikasi pembelajaran ini yaitu:

1. Tampilan atau interface main menu untuk aplikasi ini perlu dikembangkan lagi, supaya lebih menarik, seperti menyesuaikan gambar pada button dengan gambar pada background.
2. Penyempurnaan objek benda perlu disempurnakan lagi, seperti objek jam dinding dan kursi yang belum sesuai dengan bentuk benda aslinya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nugraha, Ali. 2008. *Pengembangan Pembelajaran Sains pada Anak Usia Dini*. Bandung: JILSI Foundation.
- [2] Leksikon. 2003. *Teori Komunikasi*. Bandung. PT. Remaja Rosda Karya Grafika, Tim Leksikon. 1988. *Leksikon Grafika* Jakarta. Pusat Grafika Indonesia.
- [3] Azuma, Ronald T. 1997. *A Survey of Augmented Reality*. Presence: Teleoperators and Virtual Environments. penerbit : Erlangga.
- [4] Flavell, Lance. 2010. *Beginning Blender: Open Source 3D Modeling, Animation, and Game Design*. Penerbit Apress.