

## RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN PENGENALAN KOSAKATA BAHASA INGGRIS BERBASIS TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* (STUDI KASUS PADA KOSAKATA PERALATAN MEBEL)

Muhammad Sholeh<sup>1\*</sup>, Suraya<sup>2</sup>, Markus Andika<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>*Prodi Informatika- Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta*

\**muhash@akprind.ac.id*

### ABSTRAK

Teknologi *Augmented Reality* (AR) dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang menarik bagi anak-anak. Dengan AR tampilan benda yang ditampilkan dapat disajikan dalam bentuk 3D. Perpaduan antara AR dengan proses pembelajaran menjadi pengalaman tersendiri bagi anak-anak. Penggunaan *smart phone* saat ini sudah menjadi sesuatu yang biasa sehingga agar anak-anak dapat menggunakan *smart phone* sesuai usianya, perlu adanya media pembelajaran yang berbasis teknologi informasi. Penelitian bertujuan untuk memberikan alternatif dalam proses pembelajaran kosakata bahasa Inggris terutama kosakata peralatan rumah tangga. Metode penelitian menggunakan metode pengembangan *rapid application development* (RAD). Metode ini dipilih karena lebih luwes dalam proses implementasi. Metode RAD menekankan pada proses pengembangan dan pembuatan aplikasi berdasarkan pembuatan *prototype*, iterasi, dan umpan balik yang berulang-ulang. Dengan Metode RAD, aplikasi yang dibuat bisa dikembangkan dan diperbaiki dengan cepat. Proses analisis dilakukan dengan membuat model alur sistem dengan menggunakan *unified modelling language*. Aplikasi dibangun dengan menggunakan Unity 3D dan Vuforia. Aplikasi diuji dengan melakukan pengujian fungsional dan pengujian posisi dalam proses memindai posisi *marker*. Berdasarkan hasil pengujian, pengujian fungsional sudah sesuai dengan skenario dan pengujian posisi *marker*, posisi *marker* masih bisa dideteksi pada posisi yang beraneka ragam. Aplikasi tetap dapat menampilkan gambar 3D, selama proses deteksi *marker* berhasil. Hasil penelitian berupa aplikasi berbasis android yang dapat memperkenalkan peralatan mebel dalam bentuk gambar 3D dan dilengkapi dengan kosakata bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Proses menampilkan gambar 3D yang dilengkapi dengan kosakata dilakukan dengan mengarahkan kamera *smart phone* pada *marker* (gambar) yang sudah tersedia. Kumpulan *marker* pembelajaran benda ini dikemas dalam bentuk brosur. Hasil proses pindai pada *marker*, aplikasi akan menampilkan gambar dalam bentuk 3D.

*Kata kunci : Augmented Reality. Media pembelajaran, marker, brosur*

### ABSTRACT

*Augmented Reality (AR) technology can be used as an interesting learning medium for children. With AR, the displayed objects can be presented in 3D. The combination of AR with the learning process is a separate experience for children. The use of smart phones has now become commonplace so that children can use smart phones according to their age, there is a need for learning media based on information technology. This study aims to provide an alternative in the process of learning English vocabulary, especially vocabulary for household appliances. The*

*research method uses the rapid application development (RAD) method. This method was chosen because it is more flexible in the implementation process. The RAD method emphasizes the process of developing and making applications based on prototyping, iteration, and repeated feedback. With the RAD method, applications created can be developed and repaired quickly. The analysis process is carried out by creating a system flow model using a unified modeling language. The application is built using Unity 3D and Vuforia. The application is tested by performing functional testing and position testing in the process of scanning the marker position. Based on the test results, functional testing is in accordance with the scenario and testing the marker position, the marker position can still be detected in various positions. The application can still display 3D images, as long as the marker detection process is successful. The result of the research is an android-based application that can introduce furniture equipment in the form of 3D images and is equipped with Indonesian and English vocabulary. The process of displaying 3D images equipped with vocabulary is done by pointing the smart phone camera at the marker (image) that is already available. This collection of learning object markers is packaged in the form of a brochure. The results of the scan process on the marker, the application will display the image in 3D.*

*Keywords: Augmented Reality. Learning media, markers, brochures, furniture*

## **PENDAHULUAN**

Media yang digunakan dalam proses pembelajaran terutama yang diperuntukkan pada anak-anak harus dikemas menarik. Di era teknologi informasi dan penggunaan smart phone yang sudah menjadi kebutuhan vital saat ini, perlu adanya inovasi dalam media pembelajaran. Penggunaan teknologi informasi dalam media pembelajaran memberikan daya tarik dan pengalaman tersendiri bagi anak-anak. Media pembelajaran yang dikemas teknologi informasi mempunyai nilai yang berbeda dengan pembelajaran yang selama ini dikemas dalam bentuk buku. Penggunaan alat bantu yang bersifat interaktif dapat menjadi salah satu media yang digunakan dalam pembelajaran dan dapat memberikan penjelasan yang lebih detail. Dengan media ini diharapkan dapat meningkatkan daya nalar, minat serta perhatian anak-anak. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) sebagai media yang digunakan dalam proses pembelajaran dapat digunakan dengan pemanfaatan perangkat komputer yang ada di sekolah atau menggunakan peralatan smart phone. Penggunaan TIK dalam sebagai media belajar dapat berupa gabungan antara materi dengan video atau dalam bentuk animasi. Penggunaan teknologi informasi dalam pengembangan media belajar dapat berupa gabungan antara materi dengan video atau dalam bentuk animasi. Penggunaan teknologi informasi ini dapat memberikan dampak yang bagus dalam proses pembelajaran dan penggunaan media pembelajaran yang menggunakan TIK dapat meningkatkan motivasi dan minat siswa dalam mempelajari materi. (Adiko, 2019),(Candra, 2020), (Mardhatillah, 2016).

Pembelajaran berbasis TIK merupakan upaya dalam menggunakan perkembangan TIK

dalam proses mendukung pembelajaran dan dapat dimanfaatkan sebagai media alternatif dalam proses pembelajaran dan tidak menjadi media pembelajaran utama, sehingga teknologi khususnya TIK dapat membantu manusia dalam menyelesaikan berbagai kegiatan, termasuk dalam proses pembelajaran. (Azhariadi et al., 2019). Pengembangan media pembelajaran berbasis TIK dapat dikemas dengan berbagai ragam inovasi. Media pembelajaran dapat dikemas dalam bentuk video (Ponza et al., 2018),(Fadhli, 2015), animasi (Widiyasanti et al., 2018), (Sunami & Aslam, 2021), dan komik (Andriyani & Kusmariyatni, 2019), (Ambaryani & Airlanda, 2017), (Eva et al., 2020). Alternatif lain dalam pembuatan media pembelajaran adalah dengan menggunakan augmented reality (Sholeh et al., 2021),(Mukti, 2019),(Oktaviani et al., 2020)

Seiring perkembangan teknologi khususnya TIK , media yang dapat digunakan dalam pengembangan media pembelajaran tidak hanya berbasis video atau animasi. Perkembangan saat ini dalam pembuatan media pembelajaran dapat menggunakan Augmented Reality (AR). AR merupakan teknologi yang didesain dengan menggabungkan teknologi berbasis objek 2 dimensi atau 3 dimensi. Teknologi 2D atau 3D ini dibuat dengan menggunakan aplikasi dan menghasilkan aplikasi yang mirip dengan dunia nyata. Objek dalam bentuk 3D yang ditampilkan dalam aplikasi AR dapat membantu pengguna dalam mempelajari suatu objek (Ismayani, 2020), (Grubert, 2013). Penggunaan AR sudah banyak digunakan diberbagai aplikasi, mulai dari game sampai dunia pendidikan dan pembelajaran. Dalam mengembangkan bahan ajar dengan AR, ada beberapa aplikasi gratis seperti Unity dan Vuforia yang dapat digunakan dalam proses pengembangan bahan ajar. (Pamoedji et al., 2017), (Adam Sinicky, 2019).

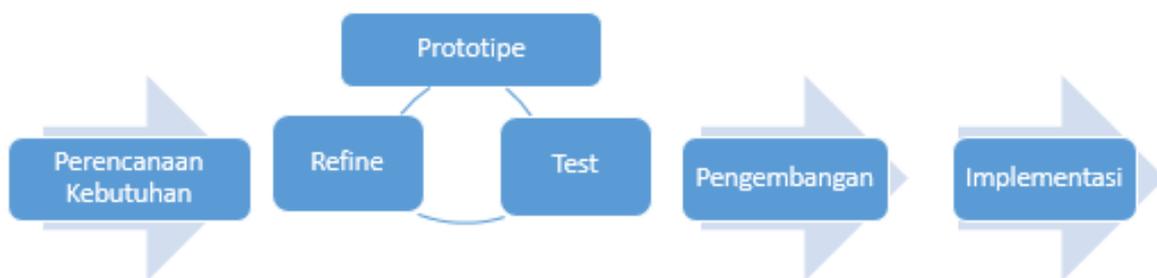
Dengan latar belakang di atas, penelitian dilakukan dengan membuat rancang bangun media pembelajaran yah dapat digunakan dalam mempelajari kosakata bahasa Inggris. Batasan kosa kata adalah kosa kata pengenalan peralatan rumah tangga (furniture). Hasil aplikasi menampilkan benda furniture dalam bentuk 3D yang dilengkapi dengan narasi nama alat baik dalam kata bahasa Inggris maupun dalam kata bahasa Indonesia . Agar dapat menggunakan aplikasi tersebut, pengguna harus mempunyai brosur yang berisi gambar (marker) yang digunakan untuk memindai. Hasil pindaian akan menampilkan AR dalam bentuk 3D.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan dengan melakukan rancang bangun aplikasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran pengenalan kosa kata bahasa Inggris khususnya peralatan rumah tangga yang diterapkan dalam AR. Hasil penelitian menghasilkan brosur

yang digunakan untuk memindai objek dan aplikasi yang dapat digunakan mendeteksi gambar yang ada dalam brosur dengan menggunakan teknologi AR. .

Metode Penelitian yang digunakan menggunakan *metode rapid application development* (RAD. RAD lebih berfokus pada kecepatan dalam proses pengembangan sistem untuk memenuhi keinginan atau kebutuhan pengguna (Sri Mulyani, 2016). Tahapan metode RAD ada 4 tahapan yaitu proses perencanaan kebutuhan pengguna, melakukan desain sistem, proses pengembangan & pengumpulan umpan balik dan melakukan proses implementasi (Rahmawati, 2020),(Irnawati & Listianto, 2018). Gambar 1, merupakan gambaran proses dalam RAD.



Gambar 1 Metode *rapid application development*

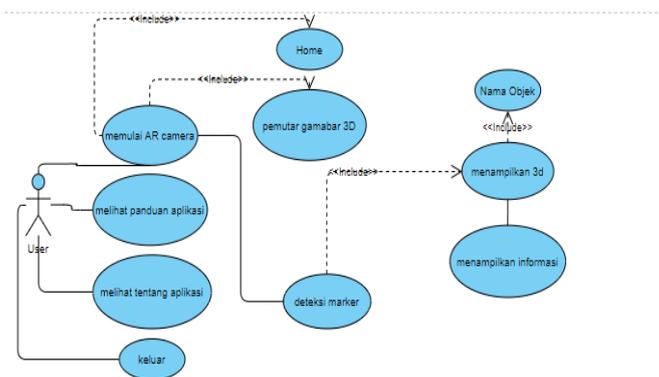
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Model *Unified Modelling Language* (UML)

Pemodelan merupakan tahapan dalam proses merancang suatu sistem yang dilakukan sebelum tahap pembuatan aplikasi. Perancangan sistem dilakukan dengan membuat model dari masalah yang ada dalam bentuk diagram UML. Diagram UML yang digunakan adalah diagram use case diagram, activity diagram, sequence diagram.

#### A.1. *Use Case Diagram*

*Use case diagram* digunakan untuk memberikan gambaran hubungan dari sejumlah *external actor* dengan use case yang ada pada suatu sistem. Diagram ini mendeskripsikan bagaimana sistem digunakan oleh pengguna. Gambar 2, merupakan hasil rancangan diagram *use case*.

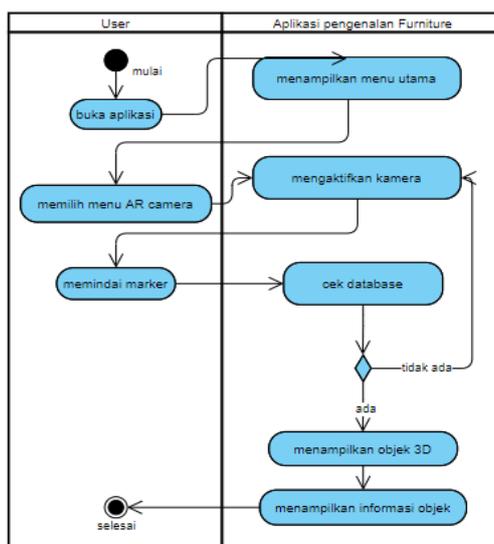


Gambar 2 Use Case Diagram

Pada Gambar 2 media pembelajaran berbasis AR terdapat satu aktor yang terlibat, yaitu *user* (pengguna). Pengguna yang dimaksud dalam diagram ini adalah siswa yang menggunakan aplikasi AR. Dari diagram *uses case*, *user* dapat melakukan empat proses yaitu : memulai AR kamera, melihat panduan aplikasi, melihat tentang aplikasi, dan keluar aplikasi. Sebelum *user* menggunakan aplikasi, *user* harus mengunduh dan memasang aplikasi di *smart phone*. *User* tidak perlu login untuk dapat menggunakan aplikasi ini.

### A.2. Activity Diagram

*Activity diagram* dapat digunakan dalam proses mendeskripsikan prosedural, proses bisnis dan aliran kerja. Diagram ini menunjukkan tahapan dalam pengambilan keputusan dan percabangan. *Activity diagram* dapat menunjukkan siapa mengerjakan apa. Pada penelitian ini ada tiga *activity diagram* yaitu memulai AR Kamera, panduan dan tentang aplikasi. Gambar 3 menampilkan *Activity diagram*



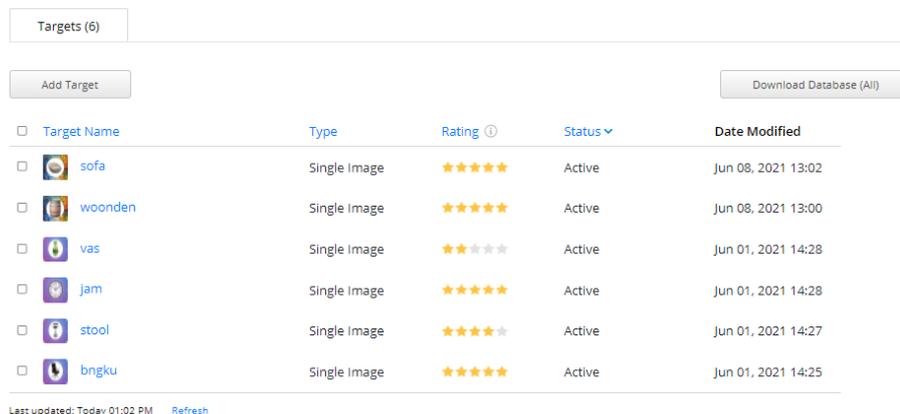
Gambar 3 Activity Diagram AR Kamera

Gambar 3 menggambarkan *activity diagram* AR Kamera. *Activity diagram* ini menunjukkan proses bagaimana *user* membuka aplikasi, masuk ke menu AR Kamera hingga

user dapat melihat tampilan objek 3D beserta informasi dari objek. User dapat masuk ke aplikasi tanpa harus melewati proses login terlebih dahulu. Setelah menu utama tampil, *user* dapat memilih tombol AR Kamera untuk memulai pemindaian *marker*. Marker berupa gambar objek furniture 2D yang menjadi target dan dapat dipindai pada brosur yang telah disediakan. Apabila marker sesuai dengan database, maka marker telah terdeteksi oleh aplikasi, sehingga aplikasi akan menampilkan gambar berupa objek 3D dan terdapat tombol untuk melihat informasi dari objek tersebut. Namun apabila *marker* tidak sesuai dengan database dan pendeteksian gagal, maka aplikasi akan kembali ke AR Kamera. User dapat melakukan pemindaian ulang.

## B. Rancangan Basis Data

Rancangan basis data merupakan rancangan yang digunakan oleh sistem dalam proses penyimpanan data. Dalam pengembangan AR, basis data digunakan untuk menyimpan *marker* yang digunakan untuk memindai. Pada penelitian ini proses penyimpanan *marker* menggunakan database di Vuforia. Rancangan basis data pada aplikasi pengenalan furniture dalam Vuforia disajikan pada Gambar 4



<input type="checkbox"/>	Target Name	Type	Rating <sup>ⓘ</sup>	Status <sup>▼</sup>	Date Modified
<input type="checkbox"/>	 sofa	Single Image	★★★★★	Active	Jun 08, 2021 13:02
<input type="checkbox"/>	 wooden	Single Image	★★★★★	Active	Jun 08, 2021 13:00
<input type="checkbox"/>	 vas	Single Image	★★★★☆	Active	Jun 01, 2021 14:28
<input type="checkbox"/>	 jam	Single Image	★★★★★	Active	Jun 01, 2021 14:28
<input type="checkbox"/>	 stool	Single Image	★★★★☆	Active	Jun 01, 2021 14:27
<input type="checkbox"/>	 bngku	Single Image	★★★★★	Active	Jun 01, 2021 14:25

Last updated: Today 01:02 PM [Refresh](#)

Gambar 4 Rancangan Basis Data

## C. Rancangan Antarmuka Halaman Utama Aplikasi AR

Halaman utama aplikasi AR menampilkan beberapa menu pilihan yang dapat dipilih dan digunakan oleh pengguna dalam menjalankan aplikasi. Menu yang terdapat pada menu utama yaitu : AR Kamera, Panduan, Tentang, dan Keluar. Rancangan antarmuka menu utama aplikasi pengenalan *Furniture* disajikan pada Gambar 5



Gambar 5 Rancangan Antarmuka Menu Utama

### C.1. Marker

*Marker* adalah sebuah penanda yang digunakan sebagai media untuk melakukan pemindaian agar dapat dikenali oleh aplikasi, sehingga objek 3D yang diinginkan dapat ditampilkan oleh aplikasi. Penggunaan marker pada aplikasi ini sebagai bentuk penerapan metode marker based pada penelitian ini. Marker yang digunakan pada aplikasi *AR Furniture* yaitu foto nyata berbentuk dua dimensi dari masing-masing objek benda. Foto objek ini diambil dari sumber di internet dengan format \*.jpg. Hasil penentuan marker yang digunakan pada aplikasi ditunjukkan pada Tabel 1

Tabel 1 Kumpulan *Marker* Pada Aplikasi

Gambar <i>Marker</i>	Nama <i>Marker</i>
	Bangku
	Jam
	Sofa
	Bangku Stool
	Vas
	<i>Wooden Barel</i>

Hasil desain *marker* diunggah ke *website Vuforia* untuk disimpan ke *database* dan dimasukkan ke perangkat lunak *Unity 3D* untuk digunakan sebagai lokal *database*.

### C.2. Brosur AR

Brosur AR berisi marker yang digunakan user selama menggunakan aplikasi *AR Furniture*. Gambar yang ada pada brosur digunakan untuk memindai marker dan jika proses

pemindaian berhasil, aplikasi akan menampilkan visualisasi 3D objek *Furniture*. . Tampilan brosur AR ditunjukkan pada Gambar 6



Gambar 6 Tampilan Belakang Brosur AR

### C.3. Hasil Deteksi Marker

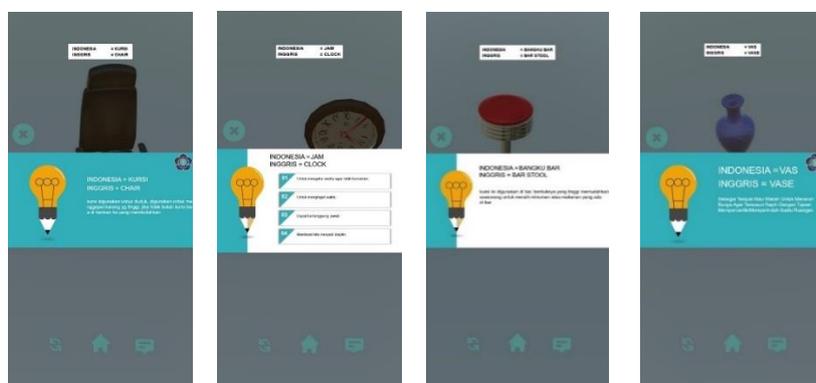
Antarmuka deteksi marker pada menu AR Kamera aplikasi *AR Furniture*. Gambar 7 menampilkan hasil tampilan AR dalam bentuk gambar 3D.



Gambar 7 Tampilan Deteksi Marker gambar AR

### D. Antarmuka Deskripsi Objek

Halaman deskripsi objek akan tampil ketika *user* memilih tombol deskripsi pada menu AR kamera saat objek 3D ditampilkan. Halaman ini berupa panel yang berisi informasi tentang objek *Furniture* sesuai objek yang ditampilkan. Antarmuka deskripsi objek aplikasi *AR Furniture* disajikan pada Gambar 8. Gambar 8 menampilkan contoh hasil AR dalam bentuk 3D dari beberapa tampilan yang ada dalam aplikasi



Gambar 8 Tampilan AR dalam bentuk 3D dan narasi deskripsi

## E. Pengujian

Tahapan pengujian aplikasi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana aplikasi yang telah dikembangkan sesuai dengan perancangan aplikasi pada tahap sebelumnya atau tidak.

### E.1. Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* pada penelitian ini dilakukan pada sisi pengembangan. Metode yang digunakan adalah pengujian *black box* yang menguji aplikasi secara fungsional, artinya pengujian terhadap fungsi-fungsi pada aplikasi yang dibangun apakah berjalan sesuai tujuan atau tidak.

### E.2. Hasil Pengujian Fungsional

Pengujian aplikasi *AR Furniture* dilakukan berdasarkan skenario pengujian yang telah ditetapkan. Sehingga didapatkan hasil pengujian yang dijelaskan pada Tabel 2

Tabel 2 Hasil Pengujian Fungsional

No	Uji Komponen	Skenario Dan Hasil Uji		
		Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Menu ar kamera	Menekan tombol ar kamera	Aplikasi menghidupkan kamera untuk proses pemindaian marker.	<input checked="" type="checkbox"/> berhasil <input type="checkbox"/> tidak berhasil
2	Menu panduan	Menekan tombol panduan	Aplikasi menyajikan informasi panduan penggunaan aplikasi.	<input checked="" type="checkbox"/> berhasil <input type="checkbox"/> tidak berhasil
3	Menu tentang	Menekan tombol tentang	Aplikasi menyajikan informasi aplikasi dan pembuat aplikasi	<input checked="" type="checkbox"/> berhasil <input type="checkbox"/> tidak berhasil
4	Menu keluar	Menekan tombol keluar	Keluar atau selesai dari penggunaan aplikasi	<input checked="" type="checkbox"/> berhasil <input type="checkbox"/> tidak berhasil
5	Marker kursi	Mengarahkan kamera ar ke marker kursi	Aplikasi menampilkan objek kursi dalam bentuk tiga dimensi beserta tombol putar, home, dan informasi.	<input checked="" type="checkbox"/> berhasil <input type="checkbox"/> tidak berhasil
6	Marker jam	Mengarahkan kamera ar ke marker jam	Aplikasi menampilkan objek kursi dalam bentuk tiga dimensi beserta tombol putar, home, dan informasi.	<input checked="" type="checkbox"/> berhasil <input type="checkbox"/> tidak berhasil

7	Marker bangku bar	Mengarahkan kamera ar ke marker bangku bar	Aplikasi menampilkan objek kursi dalam bentuk tiga dimensi beserta tombol putar, home, dan informasi.	<input checked="" type="checkbox"/> berhasil <input type="checkbox"/> tidak berhasil
8	Marker vas	Mengarahkan kamera ar ke marker vas	Aplikasi menampilkan objek kursi dalam bentuk tiga dimensi beserta tombol putar, home, dan informasi.	<input checked="" type="checkbox"/> berhasil <input type="checkbox"/> tidak berhasil
9	Marker sofa	Mengarahkan kamera ar ke marker sofa	Aplikasi menampilkan objek kursi dalam bentuk tiga dimensi beserta tombol putar, home, dan informasi.	<input checked="" type="checkbox"/> berhasil <input type="checkbox"/> tidak berhasil
10	Marker wooden barel	Mengarahkan kamera ar ke marker wooden barel	Aplikasi menampilkan objek kursi dalam bentuk tiga dimensi beserta tombol putar, home, dan informasi.	<input checked="" type="checkbox"/> berhasil <input type="checkbox"/> tidak berhasil

Pengujian aplikasi *AR Furniture* dengan jenis pengujian fungsional berhasil dilakukan. Berdasarkan pengujian dengan metode *black box*, maka menghasilkan kesimpulan bahwa aplikasi *AR Furniture* dapat berhasil dijalankan sesuai dengan desain dan tujuan dan hasil yang direncanakan. Fitur-fitur maupun menu yang terdapat pada aplikasi berfungsi dengan baik. Keenam Marker dapat terdeteksi, sehingga objek tiga dimensi dari objek *Furniture* berhasil ditampilkan. Fungsionalitas dari aplikasi ini telah sesuai dengan perancangan.

### E.3. Pengujian Marker

Pengujian pada marker dilakukan untuk mengetahui bagaimana *marker* dapat dideteksi oleh kamera pada teknologi *Augmented Reality* dan adakah faktor yang mempengaruhinya. Marker memiliki fungsi yang penting karena aplikasi *AR Furniture* menggunakan metode *marker based*. Sehingga marker harus dapat dikenali oleh kamera AR dengan mudah. Pada penelitian ini, penulis mencoba beberapa pengujian terhadap marker dengan menggunakan brosur AR, diantaranya sebagai berikut:

### E.4. Pengujian Jarak terhadap marker

Proses pengujian dilakukan dengan range sudut kemiringan antara  $0^\circ$  dan dengan jarak 5 cm, 10 cm, 15 cm, 20 cm, 25 cm, dan 30 cm. Hasil pengujian jarak terhadap intensitas cahaya di luar ruangan dditampilkan pada Tabel 3

Tabel 3 Hasil Pengujian Jarak

Uji Marker	Jarak Cm					
	5	10	15	20	25	30

Marker Kursi	 (Y)	 (Y)	 (Y)	 (T)	 (T)	 (T)
Marker Jam	 (Y)	 (Y)	 (Y)	 (T)	 (T)	 (T)
Marker Bangku Bar	 (Y)	 (Y)	 (Y)	 (T)	 (T)	 (T)
Marker Sofa	 (Y)	 (Y)	 (Y)	 (T)	 (T)	 (T)
Marker Vas	 (Y)	 (Y)	 (Y)	 (T)	 (T)	 (T)
Wooden Barel	 (Y)	 (Y)	 (Y)	 (T)	 (T)	 (T)

Keterangan: (Y) : Ya Terdeteksi (T) : Tidak Terdeteksi

Hasil dari pengujian jarak yaitu marker hanya dapat terbaca pada jarak 10 cm dan 15 cm. Sedangkan pada jarak 5cm , 20 cm, 25 cm dan 30 cm objek 3D tidak dapat terdeteksi. Sehingga disimpulkan bahwa jarak pembacaan marker yaitu minimum 10 cm dan maksimum 15 cm.

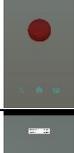
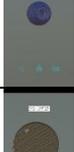
#### E.4. Pengaruh Sudut Kemiringan

Setelah melakukan pengujian berdasarkan intensitas cahaya, maka dilakukan pengujian berdasarkan sudut kemiringan dalam pemindaian marker. Pada pengujian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui seberapa pengaruh sudut kemiringan marker terhadap proses pendeteksian marker. Pengujian ini menggunakan pencahayaan sinar matahari dengan jarak kamera AR terhadap marker sejauh 15 cm.

Pemilihan jarak didapatkan dari salah satu hasil pengujian sebelumnya yang menyatakan bahwa jarak 15 cm dapat memunculkan objek 3D. Penulis mencoba pengujian dengan sudut

kemiringan 0°, 15°, 30°, 45°, 60°, 75° dan 90°. Hasil pengujian sudut kemiringan terhadap pemindaian marker ditampilkan pada Tabel 4

Tabel 4 Hasil Pengujian Sudut Kemiringan *Marker*

Marker Uji	Sudut Kemiringan <i>Marker</i>						
	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
Marker Kursi							
Marker Jam							
Marker Sofa							
Marker Bangku Bar							
Marker Vas							
Marker Wooden Barel							

Hasil dari pengujian aplikasi berdasarkan sudut kemiringan pembacaan marker dengan sudut kemiringan 0°, 15°, 30°, 45°, 60°, 75°, dan 90° yaitu toleransi kemiringan pembacaan marker hanya berkisar pada 0° hingga 75°. Sedangkan pada sudut kemiringan 90° objek 3D tidak terdeteksi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengujian serta pembahasan mengenai aplikasi *furniture augmented reality* kesimpulan adalah :

1. Telah dihasilkan aplikasi AR Furniture yang menerapkan teknologi Augmented Reality berbasis android untuk memberikan pengetahuan dan pengenalan bagi wisatawan mengenai objek furniture dengan dukungan brosur AR untuk memindai.

2. Dalam menggunakan aplikasi, user perlu memperhatikan saat proses pendeteksian marker pada metode *marker based*, yaitu jarak antara marker dengan kamera , penerangan ruangan (intensitas pencahayaan) dan sudut kemiringan dalam proses pembacaan marker
3. Penerapan teknologi *augmented reality* berjalan sesuai dengan perancangan yaitu dapat memproyeksikan objek 2D berupa foto objek Furniture objek 3D secara lebih nyata
4. Proses memindai market dapat terdeteksi selama proses memindai tepat mengarah pada market. Hasil pengujian proses memindai tidak harus presisi tepat 100% pada gambar. Proses memindai dapat mendeteksi selama marker terdeteksi oleh kamera.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adam Sinicky. (2019). *Unity Untuk Pengembangan Game Android: Panduan Lengkap Untuk Desain, Pengembangan Hingga Pemasaran Game*. Penerbit Andi.
- Adiko, H. S. S. (2019). Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Ict (Information Communications Technologies) Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik. *Akademika : Jurnal Ilmiah Media Publikasi Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 7(2), 67. <https://doi.org/10.31314/akademika.v7i2.312>
- Ambaryani, & Airlanda, G. S. (2017). Pengembangan Media Komik Untuk Efektifitas Dan Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi*, 3(1), 19–28.
- Andriyani, F., & Kusmariyatni, N. N. (2019). Pengaruh Media Komik Berwarna terhadap Hasil Belajar IPA Siswa. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 2(3), 341. <https://doi.org/10.23887/jp2.v2i3.19282>
- Azhariadi, Desmaniar, I., & Geni, Z. L. (2019). Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik) Di Daerah Terpencil. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG*, 78–88. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id>
- Candra, F. A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Tematik Berbasis TIK Di Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional PBSI-III*, 3, 115–131. <http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/41228>
- Eva, R., Sumantri, M. S., & Winarsih, M. (2020). Media Pembelajaran Abad 21: Komik Digital Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Dan ...*, 1–8. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/psdpd/article/view/17744>
- Fadhli, M. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Kelas Iv Sekolah Dasar. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(1), 24–29. <https://doi.org/10.24269/dpp.v3i1.157>
- Grubert, J. (2013). *Augmented Reality for Android Application Development*. Packt Publishing.
- Irnawati, O., & Listianto, G. B. A. (2018). Metode Rapid Application Development (RAD) pada Perancangan Website Inventory PT. SARANA ABADI MAKMUR BERSAMA

(S.A.M.B) JAKARTA. *Evolusi: Jurnal Sains Dan Manajemen*, 6(2), 12–18.  
<https://doi.org/10.31294/evolusi.v6i2.4414>

Ismayani, A. (2020). *Membuat Sendiri Aplikasi Augmented Reality*. Elex Media Komputindo.

Mardhatillah. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Tik (Teknologi Informasi Dan Komunikasi) Pada Materi Teks Narasi Di Kelas Iv Sd/Mi. *Jurnal Bina Gogik*, 2(2), 10–25.

Mukti, F. D. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) di Kelas V MI Wahid Hasyim. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, 7(2), 299.  
<https://doi.org/10.21043/elementary.v7i2.6351>

Oktaviani, Y., Lusa, H., & Noperman, F. (2020). Pengaruh Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran terhadap Minat Belajar Siswa Mata Pelajaran IPA SD Kota Bengkulu. *JURIDIKDAS: Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 2(3), 202–208.  
<https://doi.org/10.33369/juridikdas.2.3.202-208>

Pamoedji, A. K., Maryuni, & Sanjaya, R. (2017). *Mudah Membuat Game Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) dengan Unity 3D*. Elex Media Komputindo.

Ponza, P. J. R., Jampel, I. N., & Sudarma, I. K. (2018). Pengembangan Media Video Animasi pada Pembelajaran Siswa Kelas IV di Sekolah Dasar. *Jurnal Edutech Undiksha*, 6(1), 9–19.

Rahmawati, A. (2020). PENERAPAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD) DALAM PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI DATA TOKOI. *Sitech (JURNAL SISTEM INFORMASI DAN TENOLOG)*, 3(2), 95–102.

Sholeh, M., Fatkhiyah, E., & Bismin. (2021). Development of Augmented Reality-Based Animal Recognition Application Using Unity. *1st International Conference In Education, Science And Technology, 1*, 147–155.

Sri Mulyani. (2016). *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*. Abdi Sistematika.

Sunami, M. A., & Aslam. (2021). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Video Animasi Berbasis Zoom Meeting terhadap Minat dan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1060–1066.

Widiyasanti, M., Proketen, S. D., & Yogyakarta, N. (2018). Pengembangan Media Video Animasi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Karakter Tanggung Jawab Siswa Kelas V. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 8(1), 1–16.  
<https://doi.org/10.21831/jpk.v8i1.21489>