

# APLIKASI PENGENALAN ALAT MUSIK TRADISIONAL SUMATERA SELATAN MENGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY

M. Fadhil Ramadhan Nurbani<sup>1\*</sup>, Dewi Sartika<sup>1</sup>, Juhaini Alie<sup>2</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer

<sup>1,2,3</sup>Universitas Indo Global Mandiri

<sup>1,2,3</sup>Kota Palembang

Email : <sup>1</sup>[fadhilrmdnn@gmail.com](mailto:fadhilrmdnn@gmail.com), <sup>2</sup>[dewi.sartika@uigm.ac.id](mailto:dewi.sartika@uigm.ac.id), <sup>3</sup>[juhaini@uigm.ac.id](mailto:juhaini@uigm.ac.id),

## Abstrak

Sumatera Selatan memiliki beberapa alat musik tradisional berupa Burdah OKU, Gong, Kolintang, Seruling, Gambus, Terompet, Tenun, Genggong, Rebana, Kenong Basemah. Pada penelitian ini telah dirancang dan diimplementasikan aplikasi pengenalan alat musik tradisional Sumatera Selatan dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality*. *Augmented Reality* merupakan penggabungan benda nyata dan benda maya yang berjalan secara interaktif dalam waktu nyata. Dengan adanya teknologi berupa *Augmented Reality* akan memudahkan proses pengenalan informasi dan tampilan objek alat musik tradisional yang ada di Sumatera Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk membantu mengenalkan kembali kepada penduduk untuk meningkatkan pengetahuan tentang alat musik tradisional yang ada di Sumatera Selatan ini. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi pengenalan alat musik tradisional adalah metode *Rational Unified Process*. Pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan *black-box testing* dan pengujian pengguna. Pengujian pengguna dilakukan dengan pembagian kuesioner di Madrasah Ibtidaiyah Marfu'ah pada siswa kelas 5. Pengujian kepuasan pengguna dihitung menggunakan skala likert dan hasil pertanyaan kuesioner yang di dapat memiliki skor akhir 91 % yang termasuk dalam kategori sangat setuju.

**Kata Kunci:** *Augmented Reality, Alat Musik Tradisional, Rational Unified Process, Black-Box Testing, Skala Likert.*

## Abstract

South Sumatra has several traditional musical instruments in the form of Burdah OKU, Gong, Kolintang, Flute, Gambus, Trumpet, Weaving, Genggong, Tambourine, Kenong Basemah. In this research, an application for recognizing traditional South Sumatran musical instruments has been designed and implemented by utilizing Augmented Reality technology. Augmented Reality is a combination of real objects and virtual objects that run interactively in real time. With the existence of technology in the form of Augmented Reality, it will facilitate the process of recognizing information and displaying objects of traditional musical instruments in South Sumatra. This research aims to help reintroduce residents to increase their knowledge of

traditional musical instruments in South Sumatra. The software development method used to design and implement traditional musical instrument recognition applications is the Rational Unified Process method. Application testing is carried out using black-box testing and user testing. User testing was carried out by distributing questionnaires at Madrasah Ibtidaiyah Marfu'ah to grade 5 students. User satisfaction testing was calculated using a Likert scale and the results of the questionnaire questions obtained had a final score of 91% which was included in the strongly agree category.

**Keywords:** Augmented Reality, Traditional Musical Instruments, Rational Unified Process, Black-Box Testing, Likert Scale.

## 1. Pendahuluan

Teknologi yang ada pada Augmented Reality merupakan teknologi yang dapat menggabungkan antara dunia nyata dengan dunia maya. Teknologi ini dapat menampilkan bentuk objek 3D yang nyata secara real time dikarenakan teknologi dari Augmented Reality dapat memberikan banyak kontribusi ke berbagai bidang. Penggunaan teknologi Augmented Reality di implementasikan dalam pengenalan alat musik tradisional dengan menggunakan metode Marker Based Tracking. Marker Based Tracking merupakan metode yang memanfaatkan Marker sebagai media untuk menampilkan ilustrasi hitam dan putih berbentuk persegi dengan warna hitam tebal dan berlatar belakang berwarna putih.

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti akan menggunakan teknologi yang ada pada Augmented Reality untuk pengenalan alat musik tradisional yang ada di Sumatera Selatan sebagai objek penelitian dengan judul “Aplikasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Sumatera Selatan menggunakan Teknologi *Augmented Reality*”. Aplikasi ini di bangun sebagai sarana untuk memperkenalkan alat musik tradisional yang ada di Sumatera Selatan dengan menggunakan *Augmented Reality* kepada penduduk maupun wisatawan yang berkunjung.

## 2. Metode

Sumatera Selatan memiliki beberapa alat musik tradisional berupa Burdah OKU, Gong, Kolintang, Seruling, Gambus, Terompet, Tenun, Genggong, Rebana, Kenong Basemah. Pada penelitian ini telah dirancang dan diimplementasikan aplikasi pengenalan alat musik tradisional Sumatera Selatan dengan memanfaatkan teknologi Augmented Reality[2][3]. Augmented Reality merupakan penggabungan benda nyata dan benda maya yang berjalan secara interaktif dalam waktu nyata. Dengan adanya teknologi berupa Augmented Reality akan memudahkan proses pengenalan informasi dan tampilan objek alat musik tradisional yang ada di Sumatera Selatan.

Penelitian ini bertujuan untuk membantu mengenalkan kembali kepada penduduk untuk meningkatkan pengetahuan tentang alat musik tradisional yang ada di Sumatera Selatan ini. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi pengenalan alat musik tradisional adalah metode Rational Unified Process. Pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan black-box testing dan pengujian pengguna. Pengujian pengguna dilakukan dengan pembagian kuesioner di Madrasah Ibtidaiyah Marfu'ah pada siswa kelas 5 [12]. Pengujian kepuasan pengguna dihitung menggunakan skala likert dan hasil pertanyaan kuesioner yang di dapat memiliki skor akhir 91 % yang termasuk dalam kategori sangat setuju.

Penelitian ini dirancang berdasarkan minimnya minat bagi penduduk untuk peduli akan adanya alat musik tradisional yang ada diakibatkan dampak dari pengaruh musik modern (sitasi). Pada penelitian ini akan merancang media informasi tentang alat musik tradisional Sumatera Selatan menggunakan teknologi dari *Augmented Reality* [1][2] yang memanfaatkan objek 3D yang berbasis *Android* dengan tujuan mengajak penduduk untuk meningkatkan pengetahuan tentang alat musik tradisional yang terdapat di Provinsi Sumatera Selatan.

### A. Metode RUP (*Rational Unified Process*)

RUP (*Rational Unified Process*) adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan berulang-ulang (*iterative*), fokus pada arsitektur (*architecture-centric*), lebih diarahkan berdasarkan penggunaan kasus (*use case driven*). RUP [10] merupakan proses rekayasa perangkat lunak dengan pendefinisian yang baik (*well defined*) dan penstrukturan yang baik (*well structured*). RUP menyediakan pendefinisian struktur yang baik untuk alur hidup proyek perangkat lunak. [3][4]

RUP (*Rational Unified Process*) memiliki empat buah tahap fase yang dapat dilakukan pula secara iteratif, yaitu *Inception*, *Elaboration*, *Construction*, *Transition*[5].

#### a. *Inception*

Proses *inception* meliputi proses pemodelan bisnis dan analisis kebutuhan perangkat lunak. Aplikasi pengenalan alat musik tradisional Sumatera Selatan ini dibangun untuk memenuhi kebutuhan dalam proses belajar di Sekolah Dasar, terutama dalam menyampaikan pelajaran Kesenian dan Budaya yang ada di Sekolah Dasar [6][7]. Aplikasi ini ditujukan sebagai media edukasi terhadap anak - anak Sekolah Dasar dengan tujuan anak - anak [8] dapat mengetahui dan tertarik terhadap alat musik tradisional yang ada di Sumatera Selatan.

Berikut perangkat lunak yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi pengenalan alat musik tradisional Sumatera Selatan :

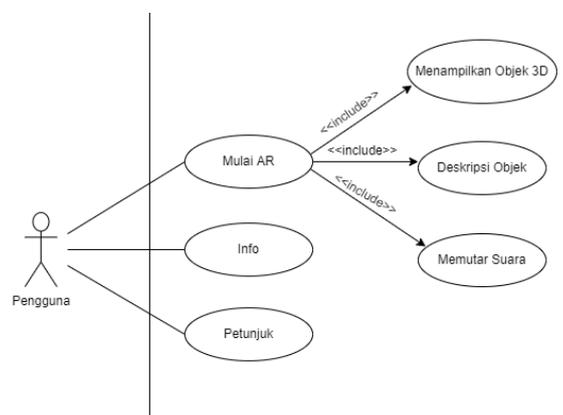
1. Sistem operasi *Windows 10 pro 64 bit*
2. *Unity* untuk membangun aplikasi *android*
3. *Blender* untuk membangun objek 3D
4. *Adobe Photoshop CC 2020* untuk pembuatan design aplikasi
5. *Android minimal versi 5.0 (Lollipop)*

#### b. *Elaboration*

Pada tahapan ini akan melakukan desain secara lengkap dan membahas tentang pembuatan model berdasarkan hasil tahap *inception*. Aktivitas yang dilakukan di tahap ini melakukan pemodelan diagram UML berupa *use case*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram* dan merancang tampilan antar muka aplikasi.

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

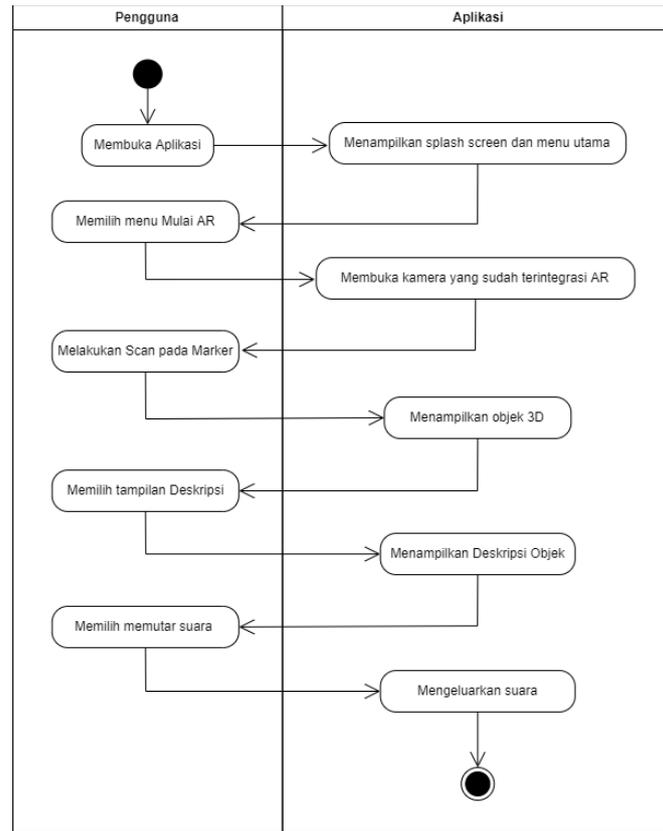
*Use case* adalah bagian dari sistem fungsional yang mendeskripsikan interaksi antara satu aktor dengan sistem yang di bangun.



Gambar 1. Usecase Pengenalan Alat Musik

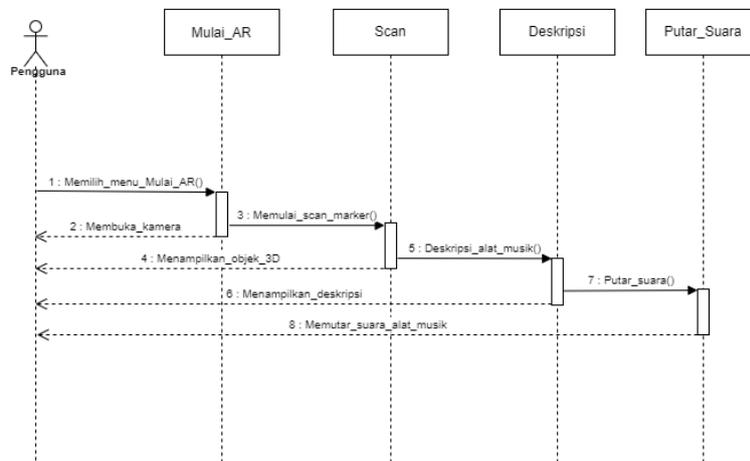
##### B. *Activity Diagram*

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan aliran kerja yang ada pada sistem yang sedang di rancang, masing – masing alur awal proses hingga proses akhir.



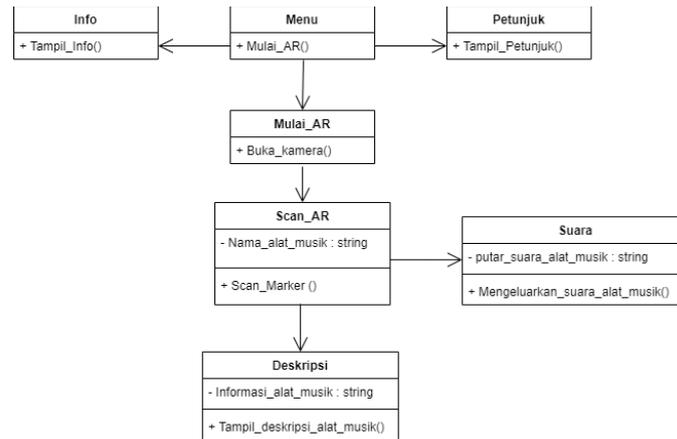
Gambar 2. Activity Pengenalan Alat Musik

C. Sequence Diagram



Gambar 3. Sequence Pengenalan Alat Musik

D. Class Diagram



Gambar 4. Class Diagram Pengenalan Alat Musik

### 3. Hasil

#### c. Construction

Implementasi Antar Muka Menu Aplikasi



Gambar 5. Implementasi Antar Muka Objek AR



Gambar 6. Implementasi Antar Muka Petunjuk



Gambar 7. Implementasi Antar Muka Info Aplikasi

#### d. Transition

Pada tahap ini akan membahas tentang pengujian aplikasi pada sistem, berbagai fitur yang ada pada aplikasi dan pengujian terhadap pengalaman pengguna dalam menggunakan aplikasi dalam bentuk kuesioner. Tujuan dilakukan pengujian adalah untuk mengetahui apakah aplikasi telah berjalan sesuai dengan sasaran pembuatan aplikasi, yaitu menguji apakah implementasi dari perangkat lunak telah berjalan dengan baik atau tidak. Metode pengujian yang akan digunakan untuk menguji aplikasi adalah metode pengujian *black-box*. Pengujian *black-box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

Tabel 1. Pengujian antar muka Menu Utama

No	Test	Hasil yang diharapkan	Output	Validasi
1	Klik <i>Icon</i> Alat Musik AR	Menampilkan halaman pada menu utama	Tampil halaman menu utama	Berhasil

Tabel 2. Pengujian antar muka Menu Petunjuk

No	Test	Hasil yang diharapkan	Output	Validasi
1	Klik <i>Icon</i> Alat Musik AR	Menampilkan halaman pada menu utama	Tampil halaman menu utama	Berhasil
2	Klik <i>button</i> petunjuk	Menampilkan halaman menu petunjuk penggunaan aplikasi	Tampil halaman menu petunjuk	Berhasil

Tabel 3. Pengujian antar muka Menu Info

No	Test	Hasil yang diharapkan	Output	Validasi
1	Klik <i>Icon</i> Alat Musik AR	Menampilkan halaman pada menu utama	Tampil halaman menu utama	Berhasil
2	Klik <i>button</i> Info	Menampilkan profil informasi pembuat aplikasi	Tampil halaman menu info	Berhasil

Tabel 4. Pengujian antar muka Mulai AR

No	Test	Hasil yang diharapkan	Output	Validasi
1	Klik <i>Icon</i> Alat Musik AR	Menampilkan halaman pada menu utama	Tampil halaman menu utama	Berhasil
2	Klik <i>button</i> Mulai AR	Menampilkan kamera yang telah terintegrasi dengan <i>Augmented Reality</i>	Tampil kamera	Berhasil
3	Melakukan <i>Scan</i> pada yang sudah di sediakan <i>Marker</i>	Menampilkan objek 3D	Tampil objek 3D	Berhasil
4	Klik <i>virtual button</i> suara	Aplikasi mengeluarkan suara berdasarkan objek yang tampil di layar	Keluar suara dari objek 3D	Berhasil

### Pengujian terhadap jarak deteksi *Marker*

Proses pengujian ini dilakukan untuk mendapatkan jarak terjauh dari proses identifikasi *Marker* yang dilakukan aplikasi dengan cara mencari pola *Marker* berukuran 12 x 15 cm. Pengujian ini dilakukan dengan pencahayaan matahari.

Tabel 5. Hasil Pengujian Jarak Deteksi *Marker*

Marker	Jarak Deteksi (cm)									
	5	10	30	50	70	90	100	120	140	150
Burdah OKU	X	√	√	√	√	√	√	X	X	X
Gong	X	√	√	√	√	√	√	X	X	X
Kolintang	X	√	√	√	√	√	√	X	X	X
Seruling	X	√	√	√	√	√	√	X	X	X
Gambus	X	√	√	√	√	√	√	X	X	X
Terompet	X	√	√	√	√	√	√	X	X	X
Tenun	X	√	√	√	√	√	√	X	X	X
Kenong Basemah	X	√	√	√	√	√	√	X	X	X
Genggong	X	√	√	√	√	√	√	X	X	X
Rebana	X	√	√	√	√	√	√	X	X	X

Setelah melakukan pengujian terhadap jarak deteksi *Marker*, diketahui jarak minimal *smartphone* dapat mendeteksi *Marker* adalah 10 cm, dan jarak maksimal *smartphone* dapat mendeteksi *Marker* adalah 100 cm, untuk jarak 120 cm sampai 150 cm masih mendeteksi namun tidak *sensitive* dan lambat dalam menerima respon data.

#### Pengujian Terhadap Waktu Pengenalan *Marker*

Pada pengujian ini akan dilakukan pengukuran terhadap lama waktu *smartphone* [9] pada saat mendeteksi *Marker* berukuran 12 x 15 cm.

Tabel 6. Hasil Pengujian Waktu Deteksi *Marker*

No	<i>Smartphone</i>	Spesifikasi	Hasil Deteksi AR	Kecepatan Deteksi <i>Marker</i>
1	Sony Xperia 1	Qualcomm Snapdragon 855, 6GB RAM, 12 MP Main Camera	Berhasil	0,34 Detik
2	Samsung Galaxy A30	Exynos 7904, 4GB RAM, 16 MP Main Camera	Berhasil	0,58 Detik
3	Realme Narzo 50A Prime	Unisoc Tiger, 4GB RAM, 50 MP Main Camera	Berhasil	0,50 Detik
4	Redmi Note 9 Pro	Qualcomm Snapdragon 720G, 6GB RAM, 64 MP Main Camera	Berhasil	0,38 Detik

Setelah melakukan pengukuran terhadap lama waktu, diketahui RAM pada *smartphone* berpengaruh terhadap lama waktu pendeteksian *Marker*.

#### Pengujian Terhadap Pencahayaan

Tabel 7. Hasil Pengujian Pencahayaan *Marker*

No	Sumber Cahaya	Kondisi	Marker menampilkan objek 3D
			Berhasil / Gagal
1	Siang hari dengan cahaya matahari	Didalam ruangan	Berhasil
		Diluar ruangan	Berhasil
2	Malam hari dengan bantuan pencahayaan	Didalam ruangan	Berhasil
		Diluar ruangan	Berhasil
3	Malam hari tanpa bantuan pencahayaan	Didalam ruangan	Gagal
		Diluar ruangan	Gagal

Setelah melakukan pengujian terhadap pencahayaan, diketahui siang hari didalam dan diluar ruangan dengan pencahayaan matahari adalah kondisi terbaik *smartphone* dapat mendeteksi *Marker*.

### Pengujian Terhadap Sudut Deteksi

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui sudut yang ideal antara kamera *smartphone* dengan *Marker* untuk dapat mendeteksi *Marker* tersebut dan menampilkan objek 3 dimensi.

Tabel 8. Hasil Pengujian Terhadap Sudut Deteksi *Marker*

No	Besar Sudut	Hasil
1	0°	Tidak berhasil mendeteksi <i>Marker</i>
2	45°	Berhasil mendeteksi <i>Marker</i>
3	90°	Berhasil mendeteksi <i>Marker</i>
4	135°	Berhasil mendeteksi <i>Marker</i>
5	180°	Tidak berhasil mendeteksi <i>Marker</i>

Pengambilan sampel siswa Madrasah Ibtidaiyah Marfu'ah sebagai berikut :

$$n = \frac{n}{1+(n).(e)} = N$$

Keterangan:

n : Jumlah Sampel

N : Jumlah Populasi = 40 orang

e : Batas Toleransi Kesalahan 5% = 0,05

Perhitungannya:

$$n = \frac{40}{1+(40).(0.05^2)} = 36,3 = 37$$

Berdasarkan hasil rumus di atas, jumlah siswa yang ada di Madrasah Ibtidaiyah Marfu'ah adalah 40 orang. Sehingga jumlah sampel yang di dapat adalah 37 orang. Dalam pengambilan sampel menggunakan *accidental sampling* yaitu pengambilan sampel dengan cara acak.

Adapun tujuan perhitungan menggunakan skala *likert* adalah skala menunjukkan seberapa kuat tingkat setuju atau tidak setuju responden terhadap pertanyaan mengenai aplikasi yang sudah dibangun. Hal yang diperlukan dalam menggunakan skala *likert* adalah penentuan skor jawaban seperti dibawah ini :

1. Sangat Setuju (SS) = 5 x banyak responden = skor

2. Setuju (S) = 4 x banyak responden = skor
3. Netral (N) = 3 x banyak responden = skor
4. Tidak Setuju (TS) = 2 x banyak responden = skor
5. Sangat Tidak Setuju (STS) = 1 x banyak responden = skor

Penjelasan nilai skala keputusan dari setiap pertanyaan:

Tabel 9. Resume Kategori Setiap Pertanyaan

No	Pertanyaan	Index %	Kategori
1	Apakah belajar mengenal Alat Musik Tradisional Sumatera Selatan dengan <i>Augmented Reality</i> tidak membosankan?	$(168/185) \times 100 = 90$	Sangat Setuju
2	Apakah aplikasi ini memiliki tampilan yang menarik?	$(168/185) \times 100 = 90$	Sangat Setuju
3	Apakah aplikasi ini mudah di gunakan?	$(166/185) \times 100 = 89$	Sangat Setuju
4	Apakah petunjuk cara menggunakan aplikasi ini mudah untuk dipahami?	$(160/185) \times 100 = 86$	Sangat Setuju
5	Apakah deskripsi objek alat musik pada aplikasi ini sudah jelas?	$(164/185) \times 100 = 90$	Sangat Setuju
6	Apakah bentuk objek 3D hampir menyerupai bentuk aslinya?	$(178/185) \times 100 = 96$	Sangat Setuju
7	Apakah pada proses pembelajaran dibutuhkan aplikasi dengan teknologi <i>Augmented Reality</i> untuk pembelajaran interaktif di sekolah?	$(173/185) \times 100 = 93$	Sangat Setuju
8	Apakah aplikasi ini membantu guru dalam menyampaikan materi kepada siswa dengan menarik?	$(176/185) \times 100 = 95$	Sangat Setuju

Dari hasil pertanyaan kuesioner yang di dapat, rata – rata nilai skor akhir adalah  $729 / 8 = 91\%$ .

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini telah berhasil merancang dan membangun sebuah aplikasi menggunakan teknologi *Augmented Reality* yang dapat memperkenalkan alat musik tradisional yang ada di Sumatera Selatan untuk generasi muda.

Aplikasi pengenalan alat musik tradisional Sumatera Selatan menggunakan teknologi *Augmented Reality* ini dapat menjalankan fungsinya masing - masing berdasarkan hasil dari pengujian menggunakan *black-box testing* [11] dapat disimpulkan bahwa respon sistem sudah dengan tujuan yang diharapkan.

Hasil kuesioner yang dilakukan dengan responden di dapat hasil bahwa rata – rata nilai skor akhir untuk kemudahan penggunaan (*usability*) adalah 91% maka dapat disimpulkan responden sangat setuju dengan adanya aplikasi pengenalan alat musik tradisional [9] Sumatera Selatan menggunakan teknologi *augmented reality*.

## Daftar Pustaka

- [1] M. Billingham, A. Clark, and G. Lee, "A survey of augmented reality," *Found. Trends Human-Computer Interact.*, vol. 8, no. 2–3, pp. 73–272, 2014, doi: 10.1561/1100000049.
- [2] Rosyad, "Pengenalan Hewan Augmented Reality Berbasis Android," *EduHumaniora | J. Pendidik. Dasar Kampus Cibiru*, vol. 5, no. 1, pp. 15–24, 2014.
- [3] N. Nurrisma, R. Munadi, S. Syahrial, and E. D. Meutia, "Perancangan Augmented Reality dengan Metode Marker Card Detection dalam Pengenalan Karakter Korea," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 16, no. 1, p. 34, 2021, doi: 10.30872/jim.v16i1.5152.
- [4] S. Hanief, I. Made, and N. Masurya, "Augmented Reality Book Pengenalan Busana Pernikahan Adat Bali Berbasis Multimedia," *J. Sist. dan Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 52–62, 2014.
- [5] D. W. P. A. P. N. Erri Wahyu Puspitarini, "Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini," *J I M P - J. Inform. Merdeka Pasuruan*, vol. 1, no. 1, pp. 46–58, 2016, doi: 10.37438/jimp.v1i1.7.
- [6] Rafli, *Pengertian Blender 3D dan Sejarahnya*, vol. 4. 2016.
- [7] K. M. Mulyono and H. Al Fatta, "PEMBUATAN GAME LABIRIN DENGAN MENGGUNAKAN BLENDER 3D," 2012.
- [8] Y. Windarto, "Pembuatan Film Animasi 3D Cerita Rakyat ' the Legend of Toba Lake ,' " *J. Tek. dan Ilmu Komput.*, vol. 02, no. 06, pp. 172–179, 2013.
- [9] D. Ariyanti, Mustaji, and Harwanto, "Multimedia Interaktif Berbasis Ispring Suite 8," *Educ. Dev.*, vol. 8, no. 2, pp. 381–389, 2020.
- [10] R. A. . M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak: Terstruktur dan Berorientasi Objek*, vol. viii. 2014.
- [11] S. Nidhra, "Black Box and White Box Testing Techniques - A Literature Review," *Int. J. Embed. Syst. Appl.*, vol. 2, pp. 29–50, 2012, doi: 10.5121/ijesa.2012.2204.
- [12] R. Priantama, "Implementasi Algoritma Sift Pada Aplikasi Media Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini (Paud) Berbasis Augmented Reality Melalui Android," *J. Buffer Inform.*, vol. 6, pp. 1–23, 2020.