

Aplikasi Permainan Alat Musik Perkusi Tradisional Rindik Bali dengan Augmented Reality Berbasis Android

I Putu Jopan Aristana¹, I Komang Rinantha Yasa Negara², I Nyoman Rudy Hendrawan³

Program Studi Sistem Informasi

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Teknik Komputer (STMIK) STIKOM Bali

Jl. Raya Puputan Renon No. 86, Telp. (0361) 244445 Denpasar, Bali

e-mail: joephantz@gmail.com¹, kataknegara@gmail.com², rudyhendrawan@stikom-bali.ac.id³

Abstrak

Aplikasi Permainan Alat Musik Perkusi Tradisional Rindik Bali dengan Augmented Reality Berbasis Android merupakan sebuah aplikasi pengenalan Alat Musik Perkusi Rindik Bali. Pada Aplikasi ini bentuk dari Alat Musik Perkusi Rindik Bali ditampilkan dalam bentuk tiga dimensi. Dalam pembuatan Aplikasi ini menggunakan beberapa bantuan aplikasi pengembang seperti Unity, Vuforia, dan Blender. Unity digunakan untuk merancang komponen serta menjalankan bahasa pemrograman pada aplikasi, Vuforia merupakan penyedia pembuatan library pembuatan marker aplikasi, serta Blender berfungsi dalam pembuatan objek tiga dimensi yang ditampilkan oleh aplikasi. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang dijalankan pada perangkat Android yang berisikan simulasi Alat Musik Perkusi Tradisional Rindik Bali menggunakan media kertas Marker yang memanfaatkan teknologi Augmented Reality untuk menampilkan proyeksi Alat Musik Perkusi Rindik yang dapat dimainkan serta informasi panduan berupa text dan video pada aplikasi. Aplikasi ini adalah media yang dapat digunakan untuk memperkenalkan dan pengembangan budaya khususnya Alat Musik Perkusi tradisional Bali dengan unsur teknologi yang praktis dan inovatif.

Kata Kunci: Aplikasi Android, Augmented Reality, Rindik Bali, Unity, Blender.

Abstract

The Application Of Balinese Rindik Traditional Percussion with Augmented Reality Based On Android is a Balinese Rindik Percussion recognition. On this Application, the shape of Balinese Rindik Percussion is featured in three-dimensional form. In this application making's, use severally developer application as Unity, Vuforia, and Blender. Unity used to design component, and carries on programming languages on application, Vuforia is provider library's makings and marker's makings application, and Blender functions in three-dimensional object maker that featured by application. The end result of this reseach is one application which be carried based on Android's system that simulated of Traditional Percussion Balinese Rindik, using Marker with Augmented Reality feature to display Balinese Rindik Percussion projection playable and guidance information as text and video on application. This application is a media that can used to introduce and develop the culture in particular Balinese Rindik Traditional Percussion with practical element and innovative technology.

Key Word: Android Application, Augmented Reality, Balinese Rindik, Unity, Blender.

1. Pendahuluan

Permainan musik di Bali, menjadi budaya untuk menciptakan rasa keindahan dan kebersamaan pada setiap orang. Musik dapat merangsang gelombang otak, dengan pukulan/beat yang cepat akan membuat otak terjaga, siaga dan tajam. Sebaliknya, musik yang lambat, menenangkan otak dan membuat relaks. Musik juga mempengaruhi sistem saraf otonom yang dapat memperlambat pernafasan dan detak jantung, sehingga membawa badan ke keadaan relaks. Alat musik pukul merupakan salah satu alat musik tertua, musik pukul dikenal oleh manusia sejak jaman Dinasti Song. Pada abad 10 Masehi musik pukul dikenal dengan nama perkusi.

Bali memiliki sekian banyak permainan alat musik perkusi yang tersebar di berbagai pelosok daerah. Salah satunya adalah Rindik. Rindik merupakan salah satu alat musik perkusi yang masih diminati karena suaranya yang khas. Untuk melestarikan budaya alat musik perkusi ini, diperlukan sebuah media penerapan teknologi sebagai alat pengenalan yang bias memberikan gambaran secara umum tentang alat musik perkusi Rindik Bali kepada generasi penerus di Bali.

Dengan melihat realita perkembangan teknologi tersebutlah maka dilakukan penelitian pembuatan alat musik perkusi Tradisional Rindik Bali dengan *Augmented Reality* sehingga nantinya

menjadi sebuah perkembangan dalam dunia teknologi sekaligus juga dalam perkembangan alat musik modern. Aplikasi yang dibuat menampilkan alat musik perkusi Rindik Bali kedalam bentuk tiga dimensi yang muncul ketika dilakukan proses pemindaian. Selanjutnya aplikasi permainan alat musik perkusi Tradisional Rindik Bali dengan *Augmented Reality* akan dipersingkat dengan nama ARind. Pada pembangunan aplikasi ini akan ditambahkan pula video yang mendukung sebagai panduan penggunaan aplikasi yang dimasukkan pada salah satu menu pada Aplikasi. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat menjadi media pengenalan dan pelestarian alat musik perkusi Rindik Bali.

2. Metode Perencanaan

Adapun Metode Perencanaan yang digunakan dalam pembangunan Aplikasi ARind adalah sebagai berikut:

2.1 Studi Literatur

Pada pembuatan Aplikasi Arind ini menggunakan studi literatur berupa Jurnal-jurnal, buku, dan skripsi yang memiliki tema pengembangan teknologi *Augmented Reality*. Selain itu juga menggunakan beberapa literatur lain seperti berikut ini:

- A. Rindik merupakan perangkat musik gamelan Joged Bumbung yang menggunakan bambu sebagai sumber bunyi [1]. Rindik dimainkan dengan cara dipukul menggunakan stik pemukul (panggul) [2].
- B. *Augmented Reality* merupakan sebuah teknologi visual yang menggabungkan objek atau dunia virtual ke dalam tampilan dunia nyata secara real time [3].
- C. Android merupakan sistem operasi Mobile berbasis kernel Linux yang dikembangkan oleh Android Inc. dan kemudian diakuisisi oleh Google[4].
- D. *Vuforia Qualcomm* merupakan *library* yang digunakan sebagai pendukung adanya *Augmented Reality* pada Android. *Vuforia* menganalisa gambar dengan menggunakan pendeteksi *Marker* dan menghasilkan informasi 3D dari *Marker* yang sudah dideteksi via *API* [5].
- E. *Use case* mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem dengan sistem itu sendiri, dengan member sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan[4].
- F. *Activity diagram* adalah teknik untuk menggambarkan logika *procedural*, proses bisnis, dan jalur kerja[4].

Sequence Diagram merupakan gambaran secara grafis bagaimana berbagai objek berinteraksi satu sama lain melalui pesan (*message*) saat melaksanakan sebuah operasi atau sebuah *Use Case*[4].

2.2 Observasi

Pada tahapan Observasi penulis mengadakan suatu pengamatan langsung pada objek penelitian yaitu Alat Musik Perkusi Rindik. pengamatan dilakukan dengan melakukan pengambilan gambar serta perekaman suara Alat Musik Perkusi Rindik saat dimainkan.

2.3 Wawancara

Pada tahapan wawancara, teknik pengumpulan data menggunakan pendekatan langsung dengan mengajukan pertanyaan tanya jawab kepada narasumber asli Penabuh Alat Musik Perkusi Rindik. Beliau adalah I Ketut Kerta Widana, seorang seniman *tabuh* (seniman gambelan) yang berasal dari Banjar Dauhuma, Desa Bitera, Kabupaten Gianyar, Bali.

Pada Tahapan wawancara diajukan beberapa pertanyaan kepada narasumber, pertanyaan yang diajukan sebagai berikut:

1. Berapa banyakkah nada yang terdapat pada Alat Musik Perkusi Rindik?
2. Apakah bahan baku yang digunakan pada pembuatan Alat Musik Perkusi Rindik?
3. Apakah perbedaan Alat Musik Perkusi Rindik dengan Alat Musik Perkusi lainnya?
4. Apakah warna bahan Alat Musik Perkusi Rindik?
5. Bagaimanakah tehknik untuk memainkan Alat Musik Perkusi Rindik dengan benar?

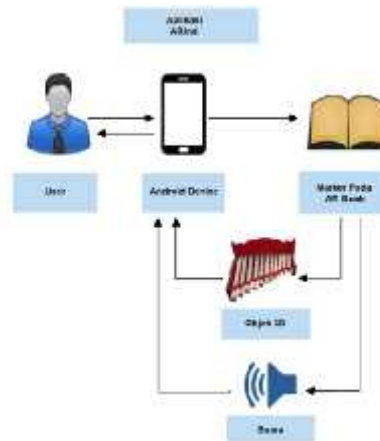
2.4 Analisa dan Desain Sistem

Beberapa hal yang di analisa dalam penelitian ini adalah Kebutuhan Perangkat Keras dan Kebutuhan Perangkat Lunak. Untuk menjalankan Aplikasi ARind dibutuhkan spesifikasi sebagai berikut:

1. Kebutuhan Perangkat Keras
 - *PC* atau *Laptop*
 - *Android Device* (Perangkat Android). Minimal Sistem Operasi : Android Versi 2.3 (*Gingerbread*) atau lebih tinggi. Digunakan untuk melakukan pengujian aplikasi yang dibuat.
2. Kebutuhan Perangkat Lunak

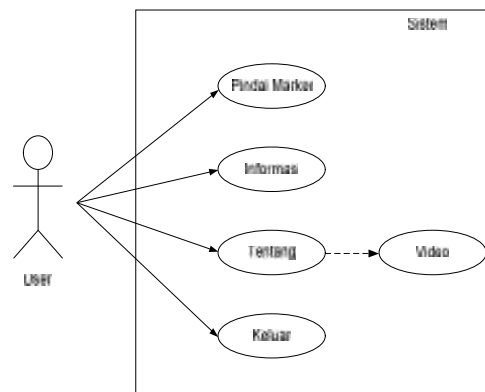
- *Blender*. Digunakan untuk membuat objek 3D.
 - *Unity*. Digunakan untuk membuat aplikasi yang akan dibangun. Dalam hal ini digunakan Unity versi 4.5.
 - Adobe Photoshop. Digunakan untuk membuat gambar serta tombol pada *splash screen* Aplikasi ARind.
3. Format Suara (Audio). Adapun format audio yang digunakan pada Aplikasi ARind, adalah format audio bertipe *MP3*.

Berdasarkan tahapan yang dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah desain sistem. Adapun pengembangan secara umum alur sistem pada saat Aplikasi ARind digunakan beserta proses pemindaian pada *Marker* atau media berupa gambar yang telah ditandai dengan teknologi komputer vision yang menjadi penanda sebagai tempat munculnya objek tiga dimensi. yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Umum Aplikasi Arind

Berikutnya ditunjukkan *Use Case Diagram* yang digunakan untuk menggambarkan fungsional dari sistem yang akan dibuat. Diagram ini menjelaskan *case* yang akan dilakukan oleh sistem serta mempresentasikan interaksi pengguna aplikasi dengan sistem. *Use Case Diagram* dari implementasi Aplikasi ARind ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. *Use Case Diagram* Aplikasi Arind

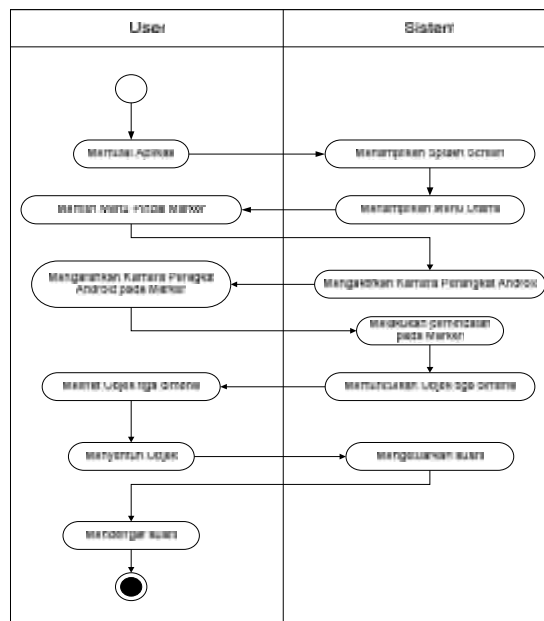
Terdapat empat buah *Use Case* yang menjelaskan tentang proses yang berjalan. *Use Case* diatas menjelaskan ketika user mulai menjalankan aplikasi, dan selanjutnya terdapat Menu Pindai *Marker*, Menu Informasi, Menu Tentang, dan Menu Keluar. Selanjutnya ditampilkan Expanded Use Case Menu Pindai *Marker*.

Tabel 1. *Expanded Use Case Menu Pindai Marker*

Nama <i>Use Case</i>	Pindai Marker
Aktor Utama	<i>User</i>
Kondisi Awal	<i>Marker</i> belum di Pindai, objek 3D tidak muncul pada Perangkat Android
Kondisi Akhir	<i>Marker</i> di Pindai, objek 3D muncul pada Perangkat Android

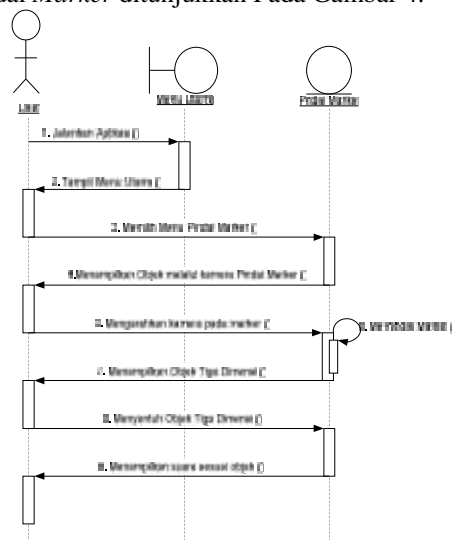
Skenario Sukses	Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	1. <i>User</i> memilih Menu Pindai <i>Marker</i> . 2. <i>User</i> mengarahkan kamera Perangkat Android pada <i>Marker</i> . 5. <i>User</i> menyentuh Objek tiga dimensi yang mencantumkan suara.	3. Sistem melakukan pindaian pada <i>Marker</i> 4. Sistem memunculkan objek tiga dimensi pada layar Perangkat Android. 6. Sistem menampilkan suara.
Skenario Alternatif	-	

Berikutnya adalah tampilan dari *Activity Diagram* Menu Pindai *Marker*. Pada Diagram Menu Pindai *Marker* memiliki alur yang sama seperti pada *Expanded Use Case* Menu Pindai *Marker*, namun dijelaskan secara bertahap. Dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 4. Squence Menu Pindai *Marker*

Selanjutnya merupakan Squence Menu Pindai *Marker*, pada Squence Menu Pindai *Marker* menjelaskan hubungan antara pengguna dengan sistem dan timbal balik yang diberikan sistem ke pada pengguna. Squence Menu Pindai *Marker* ditunjukkan Pada Gambar 4.



Gambar 4. Squence Menu Pindai *Marker*

3. Hasil Dan Pengujian

Pada tahap ini dilakukan perancangan dan pembuatan aplikasi serta pada tahap pengujian program, penulis mencoba serta mengujikan kinerja dari aplikasi yang dibuat. Berikut merupakan hasil aplikasi ARind ketika berhasil dijalankan:

3.1 Hasil Aplikasi Arind

A. Tampilan *Splash Screen*

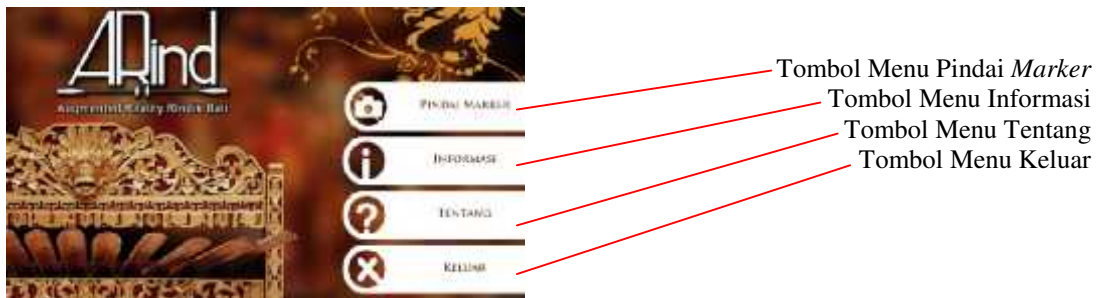
Tampilan *Splash Screen* adalah tampilan ketika aplikasi pertama kali dibuka. Tampilan *Splash Screen* ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan *Splash Screen* Pada Aplikasi ARind

B. Tampilan Menu Utama

Setelah ditampilkan *Splash Screen* maka pengguna (*user*) akan melihat menu pertama yang disuguhkan oleh Aplikasi ARind. Dalam Menu Utama ini, terdapat empat tombol yang mewakili fungsi dari empat Menu yang terdapat pada Aplikasi ARind. Tampilan Menu Utama Aplikasi ARind ditunjukkan pada Gambar 4 .



Gambar 4. Tampilan Menu Utama Pada Aplikasi ARind

C. Tampilan Menu Pindai *Marker*

Pada Menu Utama terdapat Menu Pindai *Marker*, setelah menu ini dipilih maka selanjutnya akan muncul halaman untuk memindai *marker* yang merupakan hasil proyeksi perangkat Android. Terdapat dua buah tombol pada halaman Pindai *Marker*.



Gambar 5. Tampilan Sampul *Augmented Reality Book* Aplikasi ARind

Marker pada Aplikasi ARind digunakan sebagai media atau penanda estimasi posisi kamera untuk memunculkan objek Rindik pada layar. *Marker* aplikasi Rindik dimuat ke dalam bentuk buku atau *Augmented Reality Book* yang ditunjukkan pada Gambar 5. Dalam *Augmented Reality Book*, terdapat beberapa informasi mengenai pengenalan Aplikasi ARind beserta panduan penggunaan Aplikasi ARind, dari minimum spesifikasi hingga proses pemindaian *Marker*. Terdapat pula 5 buah *Marker* yang dapat dipindai ketika memilih Menu Pindai *Marker*. Berikut adalah contoh *Marker* yang terdapat pada *Augmented Reality Book* ditunjukkan pada Gambar 6. dan Gambar 7.



Gambar 6. Tampilan *Marker* Rindik

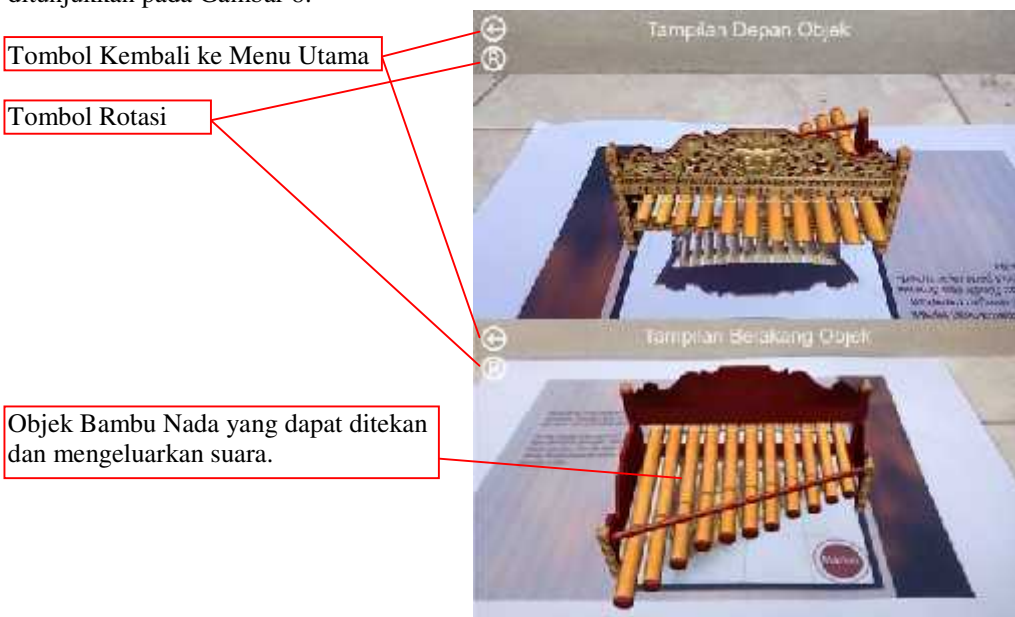


Gambar 7. Tampilan *Marker* Penyangga

Adapun tampilan fungsi dari menu Pindai *Marker* pada saat memindai objek tiga dimensi yang meliputi:

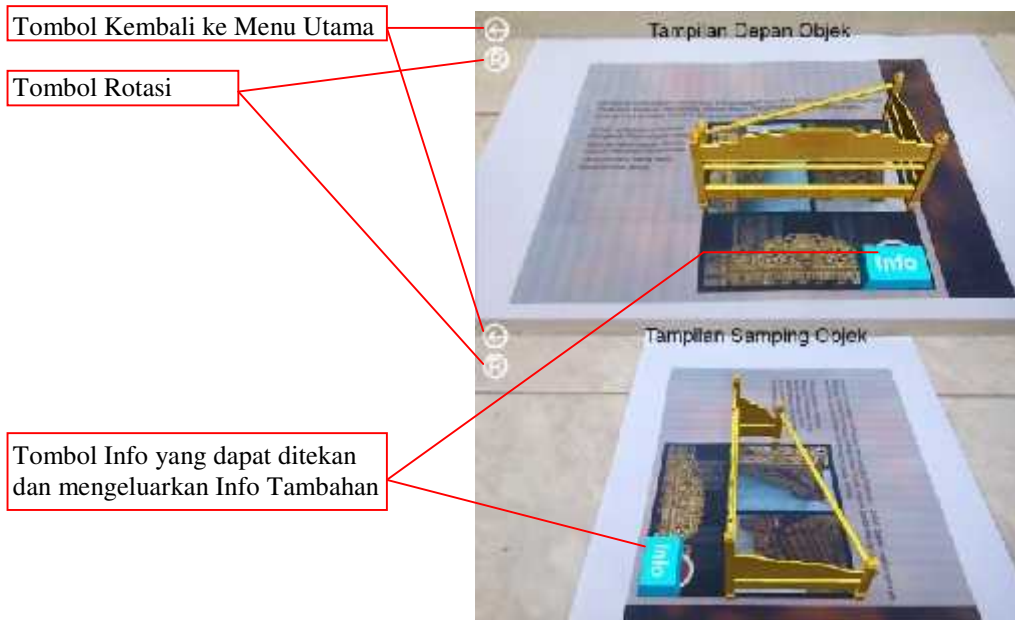
1. Rindik.
2. Stik Pemukul (Panggul).
3. Bambu Nada.
4. Tali.
5. Penyangga (Pelawah).

Proses Pemindaian Rindik merupakan proses yang dihasilkan ketika aplikasi ARind berhasil mengenali *Marker* pada *Augmented Reality Book* dengan halaman *Marker* Rindik sebagai objek yang diuji memunculkan bentuk Rindik tiga dimensi, serta objek tiga dimensi tersebut dapat mengeluarkan 11 suara nada yang berbeda apabila komponen nada yang berupa bambu nada ditekan oleh pengguna. Selain itu objek tersebut juga dapat di rotasi dengan tombol rotasi. Tampilan hasil pemindaian Rindik ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Objek Tiga Dimensi Rindik Tampak Depan dan Tampak Belakang.

Proses Pemindaian Penyangga merupakan proses pemindaian marker yang berbeda. Pada proses ini digunakan *Marker* penyangga. Pada Gambar 9. merupakan tampilan objek tiga dimensi yang dihasilkan ketika aplikasi ARind berhasil mengenali *Marker* pada *Augmented Reality Book* dengan halaman *Marker* Penyangga (Pelawah), serta terdapat tombol info tiga dimensi yang dapat mengeluarkan info tambahan berupa audio, apabila tombol tiga dimensi tersebut ditekan oleh pengguna.



Gambar 9. Tampilan Objek Tiga Dimensi Penyangga (Pelawah) Dengan Tombol Info

D. Tampilan Menu Informasi

Pada Menu Informasi terdapat 4 halaman yang masing-masing menjelaskan tentang penggunaan aplikasi ARind, pada halaman pertama terdapat kebutuhan minimum perangkat Android yang digunakan untuk menginstal Aplikasi ARind. Halaman kedua berisikan cara melakukan pindaian pada *Marker*, halaman ketiga berisikan tentang cara membunyikan suara objek, serta halaman terakhir berisikan layout tombol yang terdapat pada aplikasi ARind. Adapun hasil *Screenshot* tampilan halaman pertama Menu Informasi dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Halaman Pertama pada Menu Informasi

Pada Gambar 10, merupakan halaman pertama pada Menu Informasi yang berisikan Informasi tentang kebutuhan minimum perangkat Android yang digunakan untuk menjalankan aplikasi ARind. Dilengkapi dengan 2 tombol. Tombol panah ke kiri yang mengarahkan ke halaman Menu Utama serta tombol panah ke kanan yang mengarahkan ke halaman kedua Menu Informasi

E. Tampilan Menu Tentang

Pada tahap pengujian Menu Tentang, sebelumnya pengguna harus kembali atau terlebih dahulu berada pada Menu Utama. Selanjutnya pengguna memilih Menu Tentang, kemudian sistem akan membuka halaman Menu Tentang. Pada halaman Menu Tentang berisikan informasi tentang pengembang Aplikasi, profil dari pembuat Aplikasi ARind serta ucapan terimakasih kepada pihak yang telah membantu dalam pererkayasaan ini.

Pada halaman Menu Tentang ini terdapat fitur berupa dua buah tombol. Tombol panah ke kiri yang mengarahkan kembali ke halaman Menu Utama yang berada pada pojok kiri bawah halaman, beserta tombol tautan Video yang mengarahkan ke halaman Video pada pojok kanan bawah halaman.

Tampilan dari hamalan Menu Tentang ditunjukkan pada Gambar 11. Ketika tombol tautan Video dipilih maka sistem akan langsung menuju ke halaman Pemutar Video.



Gambar 11. Tampilan Halaman Menu Tentang

Berikutnya merupakan tampilan dari halaman Video. Tampilan dari halaman Video dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12 Tampilan Halaman Video

Pada Gambar 12 merupakan tampilan dari halaman untuk memulai pemutaran video. Pada halaman Video tersebut terdapat fitur berupa dua tombol yaitu tombol panah ke kiri yang berfungsi untuk kembali ke halaman sebelumnya, dan tombol dengan symbol *Play* atau segitiga kea rah kanan yang berfungsi untuk menjalankan video. Jika pengguna menekan tombol *Play* tersebut maka secara otomatis sistem akan membuka halaman baru Berupa tampilan video.

Pada halaman pemutaran video ini pengguna akan disajikan beberapa buah fitur diantaranya tombol rewind yang berfungsi memundurkan durasi video, tombol fast forward untuk memajukan durasi video, tombol *play* dan *pause* yang muncul bergantian ketika ditekan, serta satu seek bar yang merupakan status durasi pemutaran video. Untuk tampilan halaman pemutaran video ditunjukkan pada Gambar 13.

Video yang diputar merupakan video panduan menggunakan Aplikasi ARind. Adapun format file video yang diputar menggunakan format *mp4*. Video yang diputar memiliki jenjang durasi putar selama 5 menit lebih 52 detik. File video dilatakan satu paket dalam Aplikasi sehingga tidak dapat dipisahkan secara sengaja.

Adapun tujuan penyisipan file video pada Aplikasi ARind adalah untuk memberikan panduan kepada pengguna saat pertama kali menjalankan Aplikasi ARind. Ketika video selesai, maka secara otomatis sistem akan kembali ke halaman Video.



Gambar 13. Tampilan Halaman Pemutaran Video

3.2 Pengujian Aplikasi

Tahap pengujian pada aplikasi ARind memiliki tujuan untuk mengetahui serta mengevaluasi kemampuan aplikasi ARind ketika dijalankan pada perangkat Android. Pengujian dilakukan pada perangkat Android yang berbeda dengan tujuan untuk menguji tingkat responsivitas aplikasi, mulai dari segi kecepatan menampilkan objek tiga dimensi saat pemindaian *Marker*, memuat suara Objek yang menyertakan suara ketika ditekan (Rindik dan Info), serta tampilan menu Aplikasi ARind pada perangkat Android yang berbeda.

Pada Tabel 2. dijelaskan tiga perangkat Android berbeda dengan spesifikasi sebagai berikut:

Tabel 2. Perangkat Android dengan Spesifikasi Masing-Masing

Spesifikasi	Perangkat Android		
	Perangkat 1	Perangkat 2	Perangkat 3
Processor	Quad Core	Dual Core	Dual Core
RAM	2 Gigabyte	1 Gigabyte	512 Megabyte
Resolusi Kamera	13 Megapixel	8 Megapixel	3 Megapixel
Resolusi Layar	720 x 1280	540 x 960	480 x 800

Setelah semua perangkat Android disiapkan untuk pengujian aplikasi, dilakukan pemasangan aplikasi yang berupa file *.apk. pada masing-masing perangkat. Setelah pemasangan selesai atau proses instalasi berhasil, maka selanjutnya dilakukan masing-masing pengujian yang dibutuhkan.

Selanjutnya Pada Tabel 3. dijelaskan pengujian kecepatan akses kemunculan objek tiga dimensi Rindik berdasarkan Parameter kondisi pencahayaan. Pengujian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh dalam memunculkan objek tiga dimensi saat pemindaian *Marker* dengan intensitas pencahayaan yang berbeda.

Tabel 3. Pengujian Kecepatan Akses Objek Tiga Dimensi Ketika Memindai *Marker*

Parameter kondisi Intensitas Cahaya (Candela)	Kecepatan Akses (waktu/detik) Memunculkan Objek Tiga Dimensi		
	Perangkat 1	Perangkat 2	Perangkat 3
Dalam Ruang (100–300 Candela)	1 detik	2 detik	3 detik
Luar Ruang (500-1500 Candela)	0.5 detik	1 detik	1 detik

Setelah dilakukan pengujian pada proses menampilkan objek tiga dimensi Rindik, dilanjutkan pada pengujian suara yang ditampilkan oleh masing-masing perangkat Android. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 4. sebagai berikut:

Tabel 4. Pengujian Suara Rindik (Nada dan Info) pada Masing-Masing Perangkat Android

Objek Tiga Dimensi	Kemampuan menampilkan Suara “√” (Jelas, “X” (Kurang Jelas)		
	Perangkat 1	Perangkat 2	Perangkat 3

Rindik	√	√	√
Info Stik Pemukul (Panggul)	√	√	√
Info Bambuu Nada	√	√	√
Info Tali	√	√	√
Info Penyangga (Pelawah)	√	√	√

Pengujian yang ditunjukkan pada Tabel 4. bertujuan untuk mengetahui apakah setiap perangkat Android yang digunakan untuk menjalankan Aplikasi ARind mampu untuk menampilkan suara ketika objek tiga dimensi dengan suara ditekan pada Layar perangkat Android yang digunakan. Selanjutnya dilakukan pengujian pada proses menampilkan tampilan setiap Menu yang terdapat pada Aplikasi ARind pada masing-masing layar perangkat Android yang berbeda. Pengujian pada Tabel 4 dilakukan untuk mengetahui kemampuan aplikasi dalam menyesuaikan ukuran menu dengan resolusi layar perangkat Android yang diuji. Hasil pengujian ditampilkan pada Tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5 Pengujian Resolusi Ukuran Layar

Layar Perangkat Android	Sesuai	Tidak Sesuai
Perangkat 1	√	
Perangkat 2		√
Perangkat 3		√

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan, diantaranya:

1. Aplikasi Permainan Alat Musik Perkusi Tradisional Rindik Bali dengan *Augmented Reality* Berbasis Android (ARind) dapat dijadikan sebagai sarana pembelajaran oleh masyarakat umum yang hendak mengetahui suara dan informasi bahan yang terdapat pada Alat Musik Perkusi Rindik Bali.
2. Dengan dibangunnya Aplikasi ARind, setiap orang baik yang mahir maupun tidak mahir dalam memainkan Alat Musik Perkusi Rindik dapat mempelajari dan mengakses bentuk dari Musik Perkusi Rindik tersebut.
3. Aplikasi ARind dapat berjalan dengan baik pada perangkat Android yang memiliki spesifikasi RAM yang tinggi dalam memunculkan objek tiga dimensi dan suara yang dihasilkan.
4. Intensitas cahaya sangat mempengaruhi dalam memunculkan objek tiga dimensi saat pemindaian *Marker*. Tempat dengan Intensitas cahaya tinggi/luar ruangan (500-1500 Candela) dapat memunculkan objek tiga dimensi lebih cepat dari pada tempat dengan cahaya rendah/dalam ruangan (100-300 Candela).
5. Dengan dibangunnya Aplikasi ARind dapat digunakan sebagai media promosi kebudayaan Bali khususnya Alat Musik Perkusi Tradisional Bali dihadapan masyarakat luas, dan khususnya generasi muda Bali agar lebih mencintai budaya yang dimiliki.
6. Pada perangkat Android tertentu yang memiliki resolusi ukuran layar yang cukup jauh dari ukuran 1240 x 720, Aplikasi ARind ini belum memiliki responsivitas yang cukup untuk menampilkan secara keseluruhan tampilan setiap Menu Aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sukerta Pande Made. 1997/1998. *Peta Karawitan Bali Di Kabupaten Buleleng*. Jakarta: Proyek Pengembangan Media Kebudayaan Direktorat Jenderal Kebudayaan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- [2] Sukerta Pande Made. 2010. *Tetabuhan Bali I*. Denpasar: ISI Press Solo
- [3] Asfari Uilly, Setiawan Bambang, Sani Nisfu Asrul Sani. Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) *JURNAL TEKNIK ITS Vol. 1, No. 1*(Sept. 2012) ISSN: 2301-9271 *Pembuatan Aplikasi Tata Ruang Tiga Dimensi Gedung Serba Guna Menggunakan Teknologi Virtual Reality [Studi Kasus: Graha ITS Surabaya]*. Gedung Ftif, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya.
- [4] Tiarsa, I Wayan Gde Liang. 2013. Skripsi. Jurusan Sistem Komputer *Aplikasi Gambelan Selonding Berbasis Android (Instrumen Nyong Nyong Ageng dan Alit)*. Denpasar. STMIK STIKOM Bali.
- [5] Cahyono Eko Budi, Fathoni Mochamad, Kusuma Wahyu Andhyka. 2012. *Alat Musik Perkusi Augmented Reality Berbasis Android*. Jurnal Jurusan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang.