

APLIKASI MOBILE PENGENALAN BUDAYA PULAU SULAWESI BERBASIS AUGMENTED REALITY

Allan Posumah¹, Jimmy Waworuntu², Trudi Komansilan³

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Manado

e-mail: ¹allanalbian24@gmail.com, ²jimmywaworuntu@unima.ac.id,

³trudikomansilan@unima.ac.id

ABSTRAK

Budaya merupakan salah satu identitas suatu bangsa yang menjadikan bangsa tersebut mempunyai nilai-nilai yang wajib di pertahankan dan di lestari. Perancangan aplikasi ini dibuat dalam bentuk aplikasi mobile karena, aplikasi mobile merupakan program siap pakai yang melaksanakan fungsi tertentu yang dipasangkan pada perangkat mobile. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah aplikasi mobile tentang pengenalan budaya Sulawesi berbasis Augmented Reality sehingga dapat mempermudah bagi masyarakat umum dalam mengenal budaya Sulawesi. Aplikasi ini dibuat menggunakan Metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle) yang mempunyai 6 tahapan yaitu yang Pertama Konsep di mana dalam tahapan ini menentukan tujuan dan pengguna dari aplikasi, Kedua Perancangan tahap ini menggambarkan rangkaian jalannya pembuatan aplikasi (storyboard), tahap Ketiga Pengumpulan Bahan tahap dimana semua kebutuhan pembuatan aplikasi di kumpulkan, tahap Keempat Pembuatan dari keseluruhan aplikasi, tahap Kelima Pengujian aplikasi yang telah selesai dibuat di jalankan dan diuji apakah ada kesalahan atau tidak, tahap Keenam Distribusi aplikasi yang selesai dan bisa digunakan didistribusikan bagi siapa saja yang ingin menggunakan. Setelah aplikasi telah selesai dan telah memenuhi keenam tahapan aplikasi dapat digunakan dalam proses pengenalan Budaya sehari-hari.

Kata kunci: Aplikasi Mobile, Pengenalan Budaya, Augmented Reality, MDLC.

PENDAHULUAN

Ada banyak budaya yang ada di Indonesia yang memiliki nilai sejarah dan pengetahuan yang sangat penting. Pengetahuan akan kebudayaan Indonesia dirasa sangat penting karena menjadi perwakilan sebuah masyarakat pada zamanya sehingga menjadi bagian dari kekayaan budaya bangsa. Budaya yang memiliki nilai sejarah antara lain adalah rumah adat, senjata adat dan alat musik tradisional. Kebudayaan memiliki beberapa wujud yang meliputi: Pertama wujud kebudayaan sebagai ide, gagasan, nilai, atau norma; Kedua wujud kebudayaan sebagai aktifitas atau pola tindakan manusia dalam masyarakat; Ketiga adalah wujud kebudayaan sebagai benda-benda hasil karya manusia. Wujud kebudayaan ini bersifat konkret karena merupakan bendabenda dari segala hasil ciptaan, karya, tindakan, aktivitas, atau perbuatan manusia dalam masyarakat (Prayogi,

2016). Perancangan aplikasi ini dibuat dalam bentuk aplikasi *mobile* karena, aplikasi *mobile* adalah program siap pakai yang melaksanakan fungsi tertentu yang dipasang pada perangkat *mobile* (Siregar, 2016).

Pada penelitian ini tujuan peneliti membuat aplikasi ini di karenakan di masa saat ini budaya tradisional mulai ditinggalkan karna berbagai macam budaya baru yang lebih moderen dengan kemenarikan yang diberikan oleh budaya baru itu banyak orang yang mulai beralih ke budaya yang menurut mereka keren dan mengikuti zaman itu tak bisa dipungkiri karena dizaman saat ini manusia dituntut harus maju dalam segala bidang agar tidak dikatakan kuno atau ketinggalan zaman, akan tetapi biarpun kita harus mengikuti zaman tentunya kita tidak bisa melupakan budaya yang sudah ada sejak dahulu dari nenek moyang kita yang membuat kita memiliki ciri khas dari bangsa lainya maka dari itu peneliti berinisiatif untuk menggabungkan budaya yang sudah ada sejak dahulu dengan teknologi yang maju saat ini dengan membuat aplikasi *augmented reality* yang berisi budaya-budaya Sulawesi di dalamnya.

KAJIAN TEORI

Budaya Pulau Sulawesi

Budaya merupakan suatu istilah yang sangat dekat dengan kehidupan manusia sehari-hari, maka istilah ini seringkali hadir baik itu dalam obrolan sehari-hari, maupun dalam bahasan-bahasan yang lebih formal. Bahkan sejak menduduki sekolah dasar pun banyak pelajaran yang berkaitan dengan budaya, seperti diantaranya ialah pendidikan bahasa, pengetahuan sosial, maupun kesenian. Budaya ini selain menjadi cara hidup manusia, budaya juga menjadi salah satu aspek yang menentukan identitas yang dimiliki oleh suatu kelompok masyarakat, termasuk negara (Fitriyadi, 2020).

Budaya atau *culture* merupakan istilah yang datang dari disiplin antropologi sosial. Dalam dunia pendidikan budaya dapat digunakan sebagai salah satu transmisi pengetahuan, karena sebenarnya yang tercakup dalam budaya sangatlah luas. Budaya laksana *software* yang berada dalam otak manusia, yang menuntun persepsi, mengidentifikasi apa yang dilihat, mengarahkan fokus pada suatu hal, serta menghindar dari yang lain (Sumarto, 2018).

Indonesia memiliki beragam jenis senjata adat. Dari ke-33 provinsi yang ada di Indonesia, hampir semuanya memiliki senjata khas daerah masing-masing. Tidak jarang di satu provinsi malah ada dua, tiga, atau lebih senjata tradisional. Senjata tradisional bahkan berperan penting dalam perjuangan kemerdekaan Indonesia kita melawan bangsa asing dengan memakai senjata tradisional (Herliana, 2015). Rumah adat merupakan salah satu budaya yang sampai saat ini masih dirasakan karena saat ini ada berbagai macam bangunan yang dibuat serupa dengan rumah adat yang ada di daerah-daerah yang ada di Sulawesi khususnya seperti kantor pemerintahan, rumah tinggal dan gedung pertemuan umum kemasyarakatan. Salah satu kekhasan budaya dan seni di Indonesia adalah bermacam-macam alat musik tradisionalnya yang unik. Hal ini dapat dilihat dari teknik permainannya, penyajiannya ataupun bentuk instrumennya (Utama, 2014)

1. Budaya provinsi Sulawesi utara ;
Rumah adat disebut Walewangko,

- Senjata adat disebut Peda,
Alat musik tradisional disebut Kolintang.
2. Budaya provinsi Gorontalo ;
Rumah adat disebut Bantayo Poboide,
Senjata adat disebut Wamilo,
Alat musik tradisional disebut Polopalo.
 3. Budaya provinsi Sulawesi tengah ;
Rumah adat disebut Souraja,
Senjata adat disebut Pasatimpo,
Alat musik tradisional disebut Ganda.
 4. Budaya provinsi Sulawesi barat ;
Rumah adat disebut Boyang,
Senjata adat disebut Badik,
Alat musik tradisional disebut Rebana.
 5. Budaya provinsi Sulawesi selatan ;
Rumah adat disebut Tongkonan,
Senjata adat disebut Badik,
Alat musik tradisional disebut Gendang.
 6. Budaya provinsi Sulawesi tenggara ;
Rumah adat disebut Istana Buton,
Senjata adat disebut Keris,
Alat musik tradisional disebut Ladolado.

Aplikasi *Mobile* Berbasis AR

Aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu tehnik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang di harapkan (Juansyah, 2015). Aplikasi *mobile* merupakan sebuah aplikasi yang memungkinkan untuk melakukan mobilitas dengan menggunakan perlengkapan seperti PDA, telepon seluler atau handphone. Dengan menggunakan aplikasi mobile, maka dapat dengan mudah melakukan berbagai aktifitas mulai dari hiburan, berdagang, belajar, mengerjakan pekerjaan kantor, browsing dan lain sebagainya (Surahman, 2017).

Mobile application atau biasa juga disebut dengan mobile apps, yaitu istilah yang digunakan untuk mendeskripsikan aplikasi internet yang berjalan pada smartphone atau piranti mobile lainnya. Aplikasi mobile juga dapat membantu penggunaannya untuk terkoneksi dengan layanan internet yang biasanya diakses pada PC (Personal Computer) menjadi dipermudah dengan piranti yang lebih nyaman dibawa kemanapun berada (portable) (Lukman, 2019). Augmented Reality (AR) adalah sebuah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual serta dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis (Rachmanto, 2018).

Smartphone juga memiliki banyak manfaat seiring berkembangnya teknologi. Selain berfungsi sebagai alat komunikasi, smartphone juga termasuk media untuk membantu proses pembelajaran. Dengan adanya smartphone dapat memberikan dampak

yang sangat besar yang dapat memudahkan manusia dalam penggunaannya (Efrain, dkk., 2021).

1. Android SDK

Android adalah sistem operasi bersifat open source berbasis Linux diciptakan untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005 (Surahman, 2017). Android merupakan sistem operasi berbasis Linux bagi telepon selular seperti telpon pintar dan komputer tablet. Android juga menyediakan platform terbuka bagi para developer untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang akan digunakan untuk berbagai macam piranti gerak (Esabella, 2019). Android SDK (*Software Development Kit*) merupakan alat bantu bagi para programmer yang bisa mereka gunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis android. Android SDK memiliki tools yakni *debugger*, *software libraries*, *emulator*, *sample code*, dokumentasi dan tutorial.

2. Unity

Unity 3D adalah sebuah game engine yang berbasis cross-platform. Unity adalah sebuah tool yang diciptakan untuk membuat game, arsitektur bangunan dan simulasi, bukan di rancang untuk proses desain atau modelling objek. Unity banyak digunakan oleh para programmer untuk membuat sebuah game yang bisa digunakan pada perangkat komputer, ponsel android, iPhone, PS3, dan bahkan X-BOX. Unity bisa untuk games PC dan games online. Untuk games online diperlukan sebuah plugin, yaitu Unity Web Player, sama halnya dengan Flash Player pada Browser.

3. Vuforia

Vuforia merupakan *Software Development Kit* (SDK) yang dikembangkan oleh *Qualcomm* untuk membantu para pengembang dalam membuat suatu aplikasi atau *Game* yang memiliki teknologi *Augmented Reality* (AR). *Vuforia* SDK ini menggunakan teknologi *Computer Vision* untuk mengenali gambar target dan objek 3D secara *real-time*. Kemampuan dari *Vuforia* SDK ini memungkinkan pengembang dapat mengatur posisi dan bentuk objek virtual 3D dan media lainnya kedalam dunia nyata dengan menggunakan kamera dari perangkat *mobile* gambar objek 3D dapat dilihat secara *real-time*, sehingga tampak bahwa objek virtual adalah bagian dari dunia nyata (Sembel, 2017).

4. Blender

Blender adalah sebuah perangkat lunak sumber terbuka yang dikembangkan oleh perusahaan yang bernama *Blender Foundation*. Perangkat lunak ini di gunakan dalam pembuatan film animasi, efek visual, game, dan pemodelan 3D. Blender banyak di gunakan oleh kalangan pengembang yang ingin membuat suatu objek 3D atau animasi karena sifatnya yang sumber terbuka, lebih ringan untuk spesifikasi *hardware*, dan lebih mudah di pelajari di dibandingkan perangkat lunak sejenisnya. Blender adalah perangkat kreasi 3D yang bersifat gratis dan open source. Blender mendukung seluruh alur kerja 3D seperti modeling, rigging, animasi, simulasi, rendering, compositing dan motion tracking, bahkan pengeditan video dan pembuatan game (Zebua & Sinaga, 2020).

5. Adobe Photoshop

Adobe Photoshop CS 6 adalah perangkat lunak editor citra buatan Adobe System yang dibuat untuk pengeditan foto atau gambar dan pembuatan efek pada gambar. *Toolbox* yang tersedia pada perangkat lunak ini dapat dipahami dan digunakan secara mudah sehingga pengguna yang belum pernah sekalipun mencobanya bisa langsung menggunakan perangkat lunak ini dengan mudah dan cepat (Sembel, 2017). Adobe Photoshop sebagai perangkat lunak pengolahan gambar dan pembuatan efek yang memiliki hasil dan kualitas terbaik dan telah banyak memberikan kemudahan dalam penyempurnaan sebuah gambar atau foto (Firmantoro, 2016).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi *mobile* pengenalan Budaya pulau Sulawesi berbasis *Augmented Reality*. Metode yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dimana dalam metode ini memiliki 6 tahapan yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing dan distribution*.

Alat dan Bahan

1. Alat

Hardware:

- a. Laptop Asus Processor Intel(R) Core(TM) i3-4030U CPU @ 1.90GHz 1.90 GHz, RAM 2 Gb, 64-bit Operating System Win 8.1
- b. Keyboard
- c. Mouse

Software:

- a. Blender 3D v2.80 64-bit
- b. Unity 2018.3.11f1 64-bit
- c. Adobe Photoshop CS6

2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Objek 3D
- b. Gambar tombol (diambil dari internet)
- c. Suara Dubbing

Tahapan yang dilakukan dalam perancangan aplikasi pengenalan.

1. Konsep

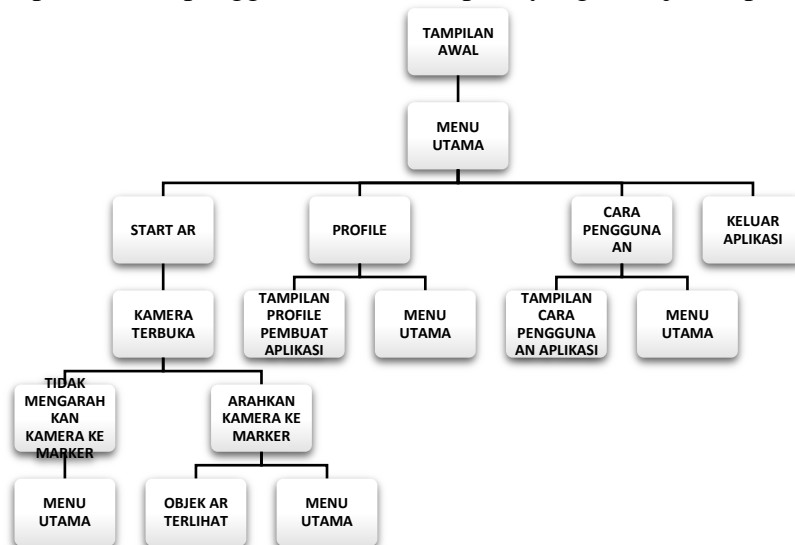
Pada penelitian ini, tujuan pembuatan aplikasi ini adalah untuk membantu siswa ataupun masyarakat umum untuk mengenal budaya-budaya yang ada di Indonesia khususnya yang ada di pulau Sulawesi dengan lebih mudah dan menyenangkan. Aplikasi ini dapat digunakan oleh siswa ataupun masyarakat umum yang ingin mengetahui tentang budaya-budaya yang ada di pulau Sulawesi.

2. Perancangan
Pada tahapan ini dilakukan pembuatan arsitektur program, gaya aplikasi, tampilan aplikasi, dan kebutuhan material/bahan dalam aplikasi. Spesifikasi dibuat serinci dan sedetail mungkin agar pada tahap selanjutnya, yaitu *material collecting* dan *assembly*, lebih mudah dalam pengambilan keputusannya dan dapat meminimalisir pengurangan atau penambahan bahan aplikasi ataupun perubahan-perubahan lain pada saat praktik pengerjaan tahap awal aplikasi.
3. Pengumpulan data
Pengumpulan bahan pada aplikasi ini seperti, gambar dan musik di ambil melalui internet sedangkan untuk objek 3D dan suara dubing di buat sendiri agar lebih menarik dan dapat membuat pengguna aplikasi ini lebih tertarik dan lebih memahami objek-objek yang di tampilkan.
4. Pembuatan
Pada tahap pembuatan ini keseluruhan aplikasi akan dibuat berdasarkan pada tahap perancangan, seperti alur aplikasi, storyboard, dan struktur rancangan aplikasi.
5. Pengujian
Pada tahap pengujian teknik yang akan digunakan adalah teknik *blackbox testing*. Dimana pada pengujian ini di fokuskan pada pengujian produk secara fungsional.
6. Distribusi
Tahap terakhir merupakan tahap distribusi yang akan langsung dilakukan kepada siswa ataupun seluruh masyarakat umum dengan cara langsung memperkenalkan aplikasi dan langsung menggunakan aplikasi tersebut, dan untuk evaluasi produk akan dicatat langsung oleh yang menguji.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengkonsepan (*Concept*)

Alur aplikasi dari penggunaan sistem seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.



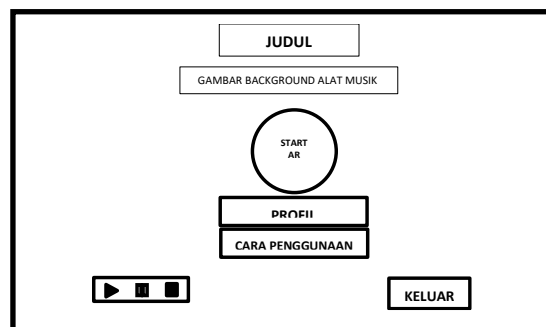
Gambar 1. Alur Aplikasi

Perancangan (Design)

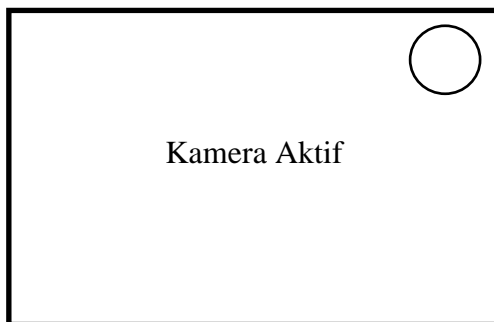
Rancangan dari aplikasi pengenalan yang dibuat ditunjukkan pada gambar 2, 3, 4, 5 dan gambar 6.



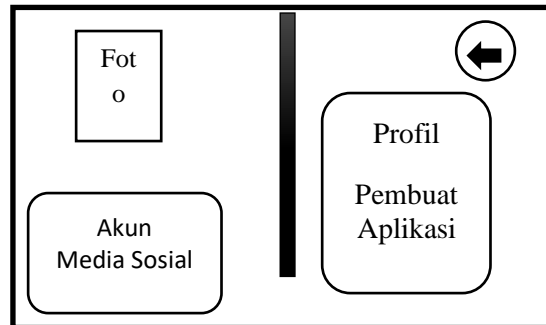
Gambar 2. Desain loading screen



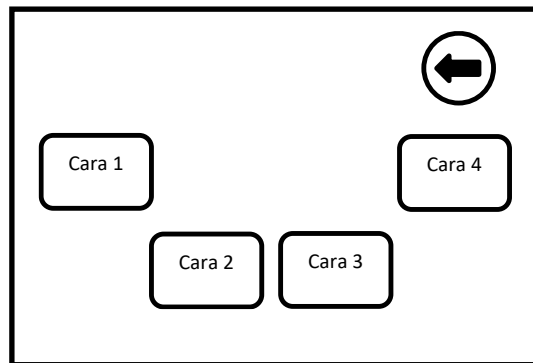
Gambar 3. Desain Menu Utama



Gambar 4. Desain menu Start AR



Gambar 5. Desain menu Profil








Gambar 6. Desain Menu cara penggunaan

Pengumpulan bahan (Material collecting)

Bahan yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi pengenalan ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Bahan yang digunakan dalam Aplikasi

Bahan	Jenis	Keterangan
	Aplikasi	Digunakan untuk membuat objek 3D
	Aplikasi	Digunakan untuk membuat aplikasi Android
	Aplikasi	Digunakan untuk membuat gambar-gambar <i>background</i> penunjang aplikasi
	SDK (Software Development Kit)	Digunakan untuk menampilkan objek 3D pada aplikasi ini
	Gambar	Gambar ini diambil dari internet dan digunakan sebagai <i>splash screen</i> dari aplikasi
	Gambar	Gambar ini dibuat menggunakan adobe photoshop CS6 dan digunakan sebagai <i>splash screen</i> aplikasi
	Gambar	Gambar ini diambil dari internet dan digunakan sebagai <i>background</i> aplikasi
	Gambar	Gambar ini diambil dari internet dan digunakan sebagai <i>background</i> menu profile dan cara penggunaan

	Gambar	Gambar ini dibuat menggunakan adobe photoshop CS6 dan digunakan pada menu utama
	Gambar	Gambar ini dibuat menggunakan adobe photoshop CS6 dan digunakan pada menu utama
	Gambar	Gambar ini dibuat menggunakan adobe photoshop CS6 dan digunakan pada menu utama
	Objek 3D	Objek ini dibuat menggunakan Blender 3D dan digunakan pada menu start AR sebagai objek yang ditampilkan
	Suara	Suara ini adalah suara dubbing yang direkan sendiri. Berisi tentang penjelasan singkat setiap objek 3D

Pembuatan (*Assembly*)

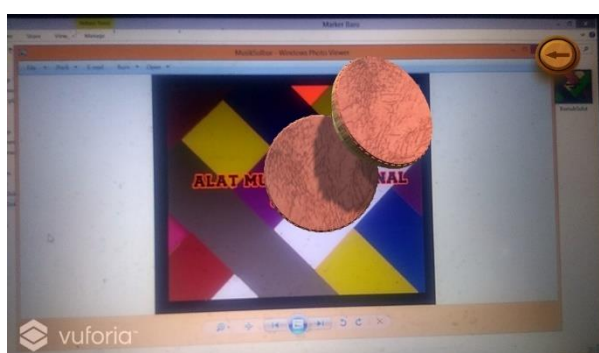
Berikut ini merupakan tampilan dari hasil pembuatan aplikasi mobile pengenalan budaya pulau Sulawesi berbasis Augmented Reality yang ditunjukkan pada gambar 7, 8, 9, 10, 11, dan gambar 12.



Gambar 7. Tampilan Halaman Loading Screen



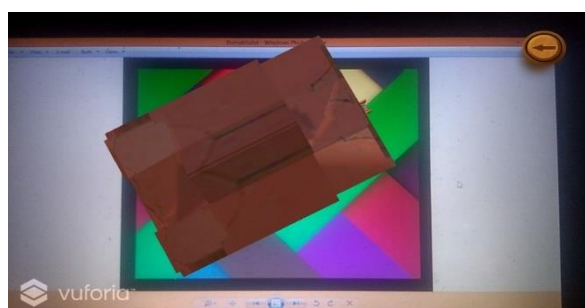
Gambar 8. Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 9. Tampilan Menu Start AR Alat Musik Tradisional



Gambar 10. Tampilan Menu Start AR Senjata Tradisional



Gambar 11. Tampilan Menu Start AR Rumah Adat



Gambar 12. Tampilan Menu Profile dan Cara Penggunaan

Pengujian (*Testing*)

Setelah aplikasi selesai dibuat saatnya masuk pada tahap pengujian. Dalam tahap pengujian ini aplikasi akan diuji apakah sistem berjalan sesuai yang diharapkan atau tidak. Penelitian ini menggunakan jenis pengujian Black Box Testing. Dengan tujuan kiranya saat digunakan oleh para pengguna aplikasi ini dapat berjalan dengan baik. Hasil pengujian aplikasi dari perancang aplikasiditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Aplikasi dari Perancang Aplikasi

NO	Bentuk Pengujian	Hasil yang diharapkan	Benar/Salah	komentar
1	Aplikasi dijalankan	Intro logo unima dan tulisan Fatek unima	Benar	
2	Suara “Backsound” menu utama	Setelah masuk dalam menu utama musik backsound akan dijalankan secara otomatis	Benar	
3	Tombol simbol “Play” ditekan	Setelah tombol simbol “Play” ditekan akan menjalankan musik backsound	Benar	
4	Tombol simbol “Pause” ditekan	Setelah tombol simbol “Pause” ditekan akan menghentikan sementara musik backsound dan dapat dilanjutkan kembali setelah menekan tombol “Play”	Benar	

5	Tombol simbol “Stop” ditekan	Setelah tombol simbol “Stop” ditekan akan menghentikan musik backsound secara permanen dan dapat dijalankan kembali dari awal setelah menekan tombol “Play”	Benar	
6	Tombol “Keluar” di tekan	Setelah tombol “Keluar” ditekan akan langsung keluar dari aplikasi	Benar	
7	Tombol “Profil” di menu utama ditekan	Setelah tombol “Profil” ditekan akan masuk ke menu profil	Benar	
8	Tombol simbol “Kembali” di menu profil ditekan	Setelah tombol simbol “Kembali” ditekan akan masuk kembali ke menu utama	Benar	
9	Tombol “Cara Penggunaan” di menu utama ditekan	Setelah tombol “Cara Penggunaan” ditekan akan masuk ke menu cara penggunaan	Benar	
10	Tombol simbol “Kembali” di menu cara penggunaan ditekan	Setelah tombol simbol “Kembali” ditekan akan masuk kembali ke menu utama	Benar	
11	Tombol “AR” dalam menu utama ditekan	Setelah tombol “AR” dalam menu utama ditekan akan masuk ke bagian pengenalan objek dan langsung mengaktifkan kamera smartphone secara otomatis	Benar	
12	Kamera smartphone diarahkan ke “Marker”	Setelah kamera smartphone diarahkan ke “Marker” akan muncul objek 3D di layar smartphone sesuai dengan marker yang dipilih	Benar	

13	“ Rekaman suara ” pendukung objek 3D	Setelah objek 3D muncul di layar akan ada “ Rekaman suara ” tentang pengenalan singkat dari objek yang muncul	Benar	
14	“ Marker ” dijauhkan dari jangkauan kamera smartphone	Setelah “ Marker ” dijauhkan dari jangkauan kamera smartphone objek 3D akan hilang dari layar smartphone	Benar	
15	Tombol simbol “ Kembali ” di menu AR ditekan ”	Setelah tombol simbol “ Kembali ” di dalam menu AR ditekan maka akan kembali ke menu utama	Benar	

Pengujian terakhir dilakukan oleh perancang aplikasi sendiri, oleh ahli media, dan beberapa masyarakat umum untuk mengetahui apakah aplikasi ini telah layak digunakan atau belum layak digunakan.

Distribusi (*Distribution*)

Distribusi adalah tahap dimana aplikasi di simpan dalam bentuk .exe dan diberikan kepada siapa saja yang ingin menggunakan aplikasi ini baik dari kalangan masyarakat, pendidik, bahkan siswa atau mahasiswa yang ingin menggunakan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dan pembahasan diatas dapat diambil kesimpulan yakni dengan menggunakan metodologi MDLC peneliti bisa membuat “aplikasi mobile pengenalan budaya Sulawesi berbasis *Augmented reality*”. Aplikasi ini sangat mudah di pahami dan digunakan. Aplikasi ini dapat di gunakan oleh siapa saja baik dari kalangan pelajar bahkan dari kalangan masyarakat umum sehingga mereka bisa mengetahui apa saja budaya yang ada di Sulawesi.

DAFTAR PUSTAKA

Efrain, R., Manggopa, H. K., & Liando, O. E. S. (2021). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID MATA PELAJARAN IPA SEKOLAH MENGENGAH PERTAMA. *Eduatik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*.

- Esabella, S., Hamdani, F., & Yuliono, F. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Media Promosi Hidup Sehat Berbasis Android (Studi Kasus Di Dinas Kesehatan Kabupaten Sumbawa). *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains*, 1(2), 143-152.
- Firmantoro, K., Anton, A., & Nainggolan, E. R. (2016). Animasi interaktif pengenalan hewan untuk pendidikan anak usia dini. *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, 13(2), 103-110.
- Fitriyadi, I., & Alam, G. (2020). Globalisasi Budaya Populer Indonesia (Musik Dangdut) di Kawasan Asia Tenggara. *Padjadjaran Journal of International Relations*, 1(3), 251-269.
- Herliana, Lia, & Dian K. (2015). *Ensiklopedia Negeriku Senjata Tradisional*. Jakarta: PT Bhuana Ilmu Populer
- Juansyah, A. (2015). Pembangunan aplikasi child tracker berbasis assisted–global positioning system (a-gps) dengan platform android. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, 1(1), 1-8.
- Lukman, A. M., & Aryanto, D. (2019). APLIKASI EDUKASI EKOSISTEM PENGENALAN DUNIA HEWAN UNTUK ANAK USIA DINI BERBASIS ANDROID. *EVOLUSI: Jurnal Sains dan Manajemen*, 7(2).
- Prayogi, R., & Danial, E. (2016). Pergeseran Nilai-Nilai Budaya Pada Suku Bonai Sebagai Civic Culture Di Kecamatan Bonai Darussalam Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau. *Humanika*, 23(1), 61-79.
- Rachmanto, A. D. (2018). Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Promosi Universitas Nurtanio Bandung Menggunakan Unity 3D. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 8(1).
- Sembel, R. E. (2017). *Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Pakaian Adat Sulawesi Berbasis Augmented Reality Pada Smartphone* (Doctoral dissertation, Universitas Multimedia Nusantara).
- Siregar, M., & Permana, I. (2016). Rancang bangun aplikasi berbasis mobile untuk navigasi ke alamat pelanggan TV berbayar (studi kasus: Indovision cabang Pekanbaru). *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 2(1), 82-94.
- Sumarto, S. (2018). Budaya, Pemahaman dan Penerapannya: “Aspek Sistem Religi, Bahasa, Pengetahuan, Sosial, Kesenian dan Teknologi”. *Jurnal Literasiologi*, 1(2), 16-16.

Surahman, S., & Setiawan, E. B. (2017). Aplikasi Mobile Driver Online Berbasis Android Untuk Perusahaan Rental Kendaraan. *Ultima InfoSys: Jurnal Ilmu Sistem Informasi*, 8(1), 35-42.

Utama, T. (2014). *Ensiklopedia alat musik tradisional*. Penerbit Angkasa.

Zebua, T., Nadeak, B., & Sinaga, S. B. (2020). Pengenalan Dasar Aplikasi Blender 3D dalam Pembuatan Animasi 3D. *Jurnal ABDIMAS Budi Darma*, 1(1), 18-21.