

DIGITALISASI MUMIFIKASI SUKU DANI DI PAPUA MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID

Devi Willieam Anggara¹⁾, Dahliyusmanto²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, ²⁾Dosen Teknik Informatika
Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknik Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km. 12,5 Simpang Baru, Panam,
Pekanbaru 28293

Email: admin@deviwillieam.com

ABSTRACT

Bubula tribe or usually known as Dani tribe is a tribe in Papua, which has an unique culture named mummification culture of family's member body. It is a rare culture which needs to be preserved. To introduce this culture, video with Augmented Reality (AR) technology is used. Markers is used in a AR technology to distinguish each video will be played. Using technology of Augmented Reality marker / marker based on tracking technology has several stages to develop. Such as, collecting data documentation video from about it's history obtained from Technical Executing Unit (UPT) Museum Loka Budaya from Universitas Cendrawasih Papua, Indonesia. Cutting and compressing video size, designing marker and uploading marker, designing application interface, designing Augmented Reality technology into Android package format (APK). To design are next steps need to be done this application need some tools Unity 3D, Adobe Photoshop, Adobe Premier, Vuforia SDK, and Android SDK were needed. This research produces applications based on Android using Augmented Reality Technology (AR) as a media to display video. It can be done by scanning marker using Smartphone, so user can see video about Dani culture happily.

Keywords : *Augmented Reality, Marker Augmented Reality, Marker Based Tracking, Dani Tribe, Bubula Tribe*

1. PENDAHULUAN

Dalam era teknologi saat ini banyak hal-hal yang dikemas dalam bentuk digital sehingga mudah memberikan informasi kepada masyarakat luas. Dokumentasi dalam bentuk *hardfile* saat ini tidak begitu efisien dikarenakan dorongan hidup masyarakat yang fleksibel dan *real time*. Dokumentasi dalam bentuk *hardfile* dapat beresiko kehilangan, kerusakan dan pencurian data sehingga masyarakat di era sekarang ini lebih tertarik dengan data yang mudah diakses. Sejarah dan budaya Indonesia yang saat ini masih tidak di digitalisasi mengakibatkan kurang tersebarnya budaya dan sejarah tersebut kepada masyarakat luas sehingga dapat berdampak besar bagi negara, seperti pencurian sejarah dan budaya yang dicuri oleh negara lain.

Banyaknya Suku bangsa di Papua merupakan tantangan tersendiri bagi negara kita untuk dapat melestarikan sejarah dan budaya yang ada di Papua, salah satu budaya yang hampir punah dan hanya ada satu Suku yang melakukannya yaitu Suku Dani dalam budayanya melakukan Mumifikasi. Suku Dani dikenal sebagai Suku yang memumikan anggota keluarganya ketika meninggal.

Untuk menjaga sejarah dan budaya Suku Dani dalam melakukan Mumifikasi tersebut maka dibuatlah sistem digitalisasi yang diharapkan dapat menjaga dan mempertahankan sejarah dan budaya Indonesia ini yang hampir punah. Sistem digitalisasi ini menggunakan *smartphone* dengan teknologi *Augmented Reality* (AR) dimana pengguna dapat merasakan intraksi antara dunia maya berupa video dan dunia nyata berupa *marker*

sehingga pengguna tinggal melakukan *scanning object* tertentu atau yang disebut *marker* untuk mendapatkan informasi. Untuk membuat aplikasi tersebut maka dibuatlah skripsi ini dengan judul "*Digitalisasi Mumifikasi Suku Dani di Papua Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android*".

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Augmented Reality

Sudyatmika *et al* (2014) mengatakan *Augmented Reality* (AR) adalah suatu bentuk teknologi yang dapat menggambarkan dan menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat melalui komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. AR sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata.

2.2 Metode Augmented Reality

Dalam menampilkan AR ada dua cara yang dapat dilakukan yaitu *Marker Augmented Reality (Marker Based Tracking)* yaitu menggunakan *marker* untuk menampilkan informasi dan *Markerless Augmented Reality* yaitu menampilkan informasi tanpa menggunakan *marker* seperti *Face Tracking*, *3D Objek Tracking*, dan *Motion Tracking*.

2.3 Aplikasi Augmented Reality

Penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam kehidupan nyata dapat diterapkan sebagai media iklan, *Computerized Tomography Scanner (CT Scan)* atau *Magnetic Resonance Imaging (MRI)* pada bidang kesehatan, *Game AR* pada bidang hiburan dan simulasi perang pada bidang militer.

2.4 Suku Dani

Suku Dani merupakan salah satu Suku yang mendiami satu wilayah di Lembah Baliem-Papua. Kehidupan Suku Dani masih mempertahankan tradisi leluhur dan memiliki budaya yang unik. Kehidupan Suku Dani secara

garis besar hidup dengan bercocok tanam dan bertenak.

Suku Dani sendiri masih melaksanakan upacara-upacara besar diantaranya upacara kematian, upacara perang-perangan, tradisi potong jari, tradisi bakar batu dan tradisi lainnya.

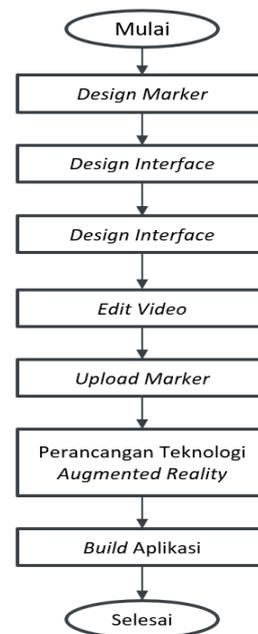
2.5 Mumifikasi

Kristanto *et al* (2015) megartikan Mumifikasi adalah modifikasi dari proses dekomposisi tubuh manusia dengan karakteristik penampakan tubuh yang kering, berwarna coklat, kadang disertai bercak warna putih, hijau atau hitam yang dibentuk oleh koloni jamur. Pengeringan menyebabkan kulit tampak tertarik terutama pada tonjolan tulang, seperti pada pipi, dagu, tepi iga dan panggul. Proses ini bisa terjadi secara alamiah pada kondisi yang khusus dan dapat dibuat oleh manusia sebagai salah satu cara preservasi jenazah.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alur Penelitian

Pembuatan aplikasi ini terdiri dari beberapa tahap seperti terlihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Diagram Alur Pembuatan Aplikasi

3.2 Fasa Pembangunan Sistem

Ada 6 tahapan dalam melaksanakan pembuatan aplikasi “Digitalisasi Mumifikasi Suku Dani di Papua Menggunakan Teknologi *Augmented Reality* Berbasis Android” yaitu, *design marker*, *design interface*, *edit video*, *upload marker*, perancangan teknologi *Augmented Realit*, dan *build* aplikasi.

3.3 Perumusan Masalah

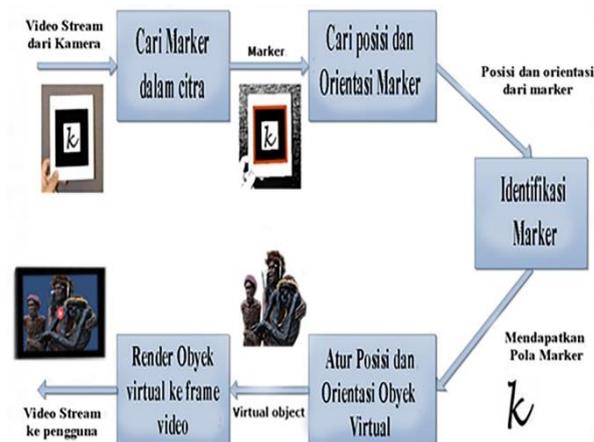
Pada tahap ini dimaksudkan untuk memperjelas permasalahan agar mudah untuk pembahasan selanjutnya. Selain itu, perumusan masalah juga menjadi sangat penting karena hal ini menjadi dasar dan tujuan akhir kenapa dilakukan penelitian ini. Masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam bentuk video dengan *marker* sebagai media pengenalan tiap video berbasis platform Android.

3.4 Sumber Data

Sumber data yang didapat dari penelitian ini adalah melalui data-data sekunder yang telah diolah dari hasil wawancara, data-data laporan, catatan-catatan, dan hasil penelitian terdahulu. Sumber data tersebut di antaranya bersumber dari buku, jurnal ilmiah, dokumentasi pemerintahan, dokumentasi penelitian, hingga karya tulis beberapa ahli multimedia yang ditulis dalam website serta dokumentasi video dari UPT Museum Universitas Cendrawasih Papua, Indonesia.

3.5 Teknologi dan Peralatan yang digunakan

Teknologi yang digunakan untuk aplikasi ini adalah teknologi *Augmented Reality*, dimana *user* atau pengguna akan melakukan *scanning marker* menggunakan kamera *smartphone* dengan sistem operasi berbasis Android untuk mendapatkan informasi berupa video dapat dilihat pada Gambar 3.2 merupakan cara kerja teknologi *Augmented Reality* (AR) pada aplikasi ini :



Gambar 3.2 Cara kerja teknologi *Augmented Reality*

Pengguna melakukan *video stream* menggunakan kamera, kemudian mencari *marker* yang sudah ditandai sebagai objek AR maka sistem akan otomatis mencari posisi dan orientasi *marker* dan mengidentifikasi *marker* untuk mendapatkan pola *marker* dan mengatur posisi berdasarkan orientasi objek *virtual*. Kemudian melakukan render objek *virtual* ke dalam *frame video* untuk menampilkan *video stream* ke pengguna.

3.6 Marker

Berikut ini pembagian *marker* yang digunakan untuk menampilkan informasi yang ada dalam video :

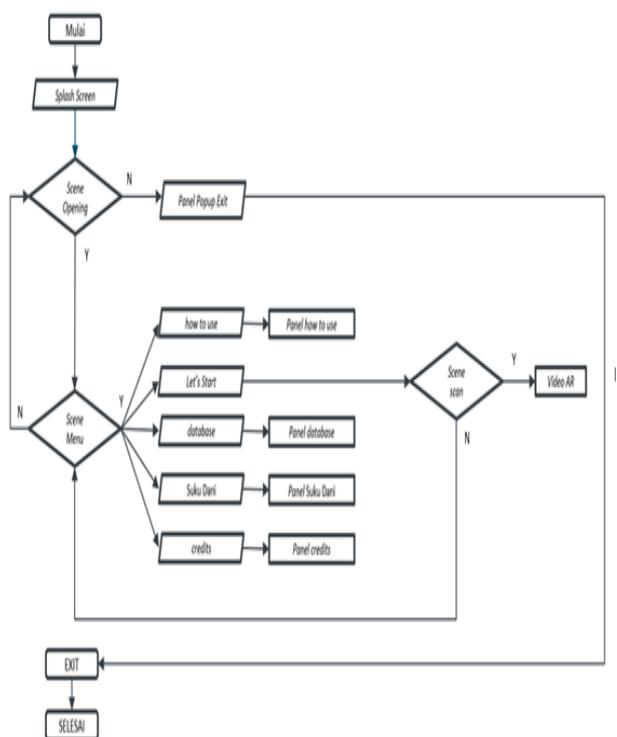
1. Profil Suku Dani
2. Arti Mumi bagi Suku Dani
3. Jalan cerita Mumi saat muda
4. Penjelasan Mumi oleh tokoh masyarakat
5. Pendapat Bupati Jaya Wijaya “Mengapa Mumi perlu dilestarikan ?”
6. Kegiatan yang dilakukan Suku Dani bersama Mumi
7. Pembagian Mumi Suku Dani
8. Proses pengawetan Mumi
9. Kekaguman Bupati Jaya Wijaya terhadap budaya Suku Dani
10. Harapan Kepala Dinas Pariwisata Kab. Jaya Wijaya tentang Mumifikasi di Suku Dani

3.7 Rancangan Menu

Dalam perancangan aplikasi ini terdiri dari 3 *scene* yaitu: *scene opening* sebagai pembuka aplikasi, *scene menu* sebagai tempat pemilihan *menu*, dan *scene scan* tempat pembacaan *marker* oleh kamera, serta memiliki 5 menu yang terdapat dalam *scene menu* yaitu: *How to Use*, *Let's Start*, *Database*, *Suku Dani*, dan *Credits*, *Berikut* ini perancangan menu-menu yang digunakan dalam interface

1. *How to use* berisi bagaimana cara menggunakan aplikasi.
2. *Let's Start* memulai scan marker.
3. *Database* berisi *database* video apa saja yang tersimpan didalam aplikasi.
4. *Suku Dani* berisi informasi umum tentang Suku Dani.
5. *Credits* berisi informasi pembuat aplikasi atau disebut juga *copyright*.

Pada Gambar 3.3 merupakan *flowchart* menu-menu pada aplikasi yang akan digunakan:



Gambar 3. 1 Flowchart menu aplikasi

3.8 Software

Untuk pembuatan aplikasi Augmented Reality ini menggunakan beberapa *software* yang dapat dilihat dibawah ini :

- i) Software Adobe premier digunakan untuk mengedit dan memotong video.
- ii) *Software* Unity 3D sebagai media pembuatan aplikasi.
- iii) *Software* Adobe Photoshop sebagai media pendukung dalam proses *editing* objek 2D.
- iv) Vuforia SDK sebagai *library* dan database teknologi AR.
- v) *Software* Android SDK sebagai *plugin* dalam membuat aplikasi Android.

3.9 Hardware

Pembuatan aplikasi ini menggunakan spesifikasi *hardware* komputer yang terlihat pada tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Spesifikasi komputer yang digunakan

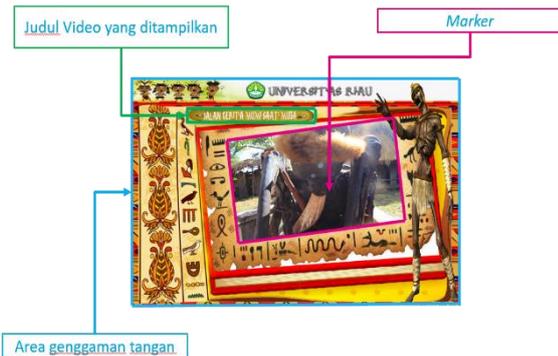
Computer Specification	
Processor	Intel Core i7 2670QM @ 2.20GHz
RAM	8.00GB Dual-Channel DDR3 797MHz
VGA	3071MB NVIDIA GeForce GT 555M
Operating System	Windows 10 Enterprise 64-bit

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembuatan aplikasi digitalisasi mumifikasi Suku Dani di Papua menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) hasil akhir dari sistem ini adalah pengguna dapat melihat video dengan teknologi AR tentang budaya Suku Dani berdasarkan *marker* yang berbeda.

4.1 Design Marker

Bentuk *design marker* aplikasi ini terdiri dari 3 bagian yaitu: judul video yang ditampilkan, area genggam tangan agar tidak terganggu pembacaan marker dan marker itu sendiri sebagai tempat media menampilkan video seperti Gambar 4.1.



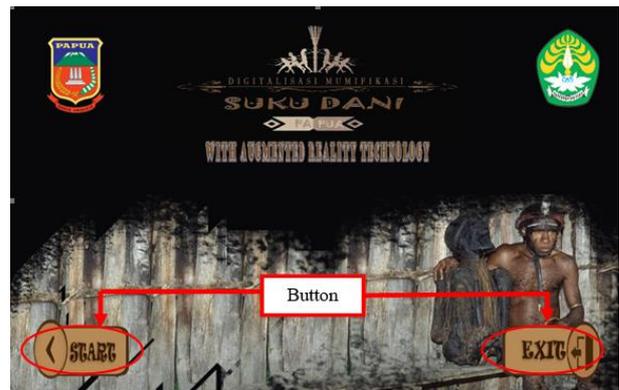
Gambar 4. 1 *Design Marker*

4.2 Design Interface

Bentuk perancangan *Design interface* aplikasi ini terdiri dari 3 *scene* dan 5 menu serta menambahkan audio button dan animasi pada setiap *scene*. *Design interface* menu terdiri dari: *How to Use*, *Let's Start*, *Database*, *Suku Dani*, dan *Credits*, bentuk perancangan panel pada setiap menu terlihat pada Gambar 4.2. Sedangkan banyak *scene* terdiri dari *scene opening*, *scene menu*, dan *scene scan* yang bentuk perancangannya terletak pada Gambar 4.3, Gambar 4.4 dan Gambar 4.5.



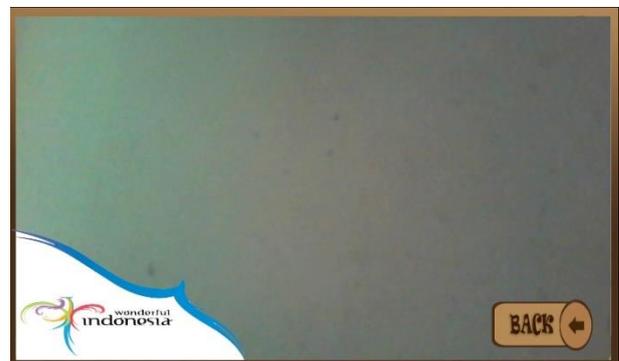
Gambar 4. 2 Perancangan *panel* pada setiap menu



Gambar 4. 3 Perancangan *scene opening*



Gambar 4. 4 Perancangan *scene menu*



Gambar 4. 5 Perancangan *scene scan*

4.3 Edit Video

Pengeditan video dibagi atas 2 bagian yaitu: pemotongan video dan mengkompres video. Pemotongan video dilakukan sebanyak *marker* yang berjumlah 10 buah dan mengkompres video tersebut menggunakan adobe premier agar tidak membebani *resource smartphone* pengguna. Besar data video tiap *marker* dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Besar data video tiap *marker*

No	Marker	Besar Data	Durasi / Menit
1	Profil Suku Dani	2.80 MB	01:44
2	Arti Mumi bagi Suku Dani	0,96 MB	00:34
3	Jalan cerita Mumi saat muda	3.56 MB	02:13
4	Penjelasan Mumi oleh tokoh masyarakat	2.83 MB	01:45
5	Pendapat Bupati Jaya Wijaya "Mengapa Mumi perlu dilestarikan ?"	1.46 MB	00:53
6	Kegiatan yang dilakukan Suku Dani bersama Mumi	4.60 MB	02:52
7	Pembagian Mumi Suku Dani	3.06 MB	01:54
8	Proses pengawetan Mumi	9.54 MB	01:15
9	Kekaguman Bupati Jaya Wijaya terhadap budaya Suku Dani	1.39 MB	00:51
10	Harapan Kepala Dinas Pariwisata Kab. Jaya Wijaya tentang Mumifikasi di Suku Dani	3.66 MB	02:15
TOTAL		33.86 MB	13:76

4.4 Upload Marker

Setelah 10 *marker* selesai, *marker* kemudian di masukan pada database vuforia di website <http://www.developer.vuforia.com> agar mendapat kualitas *marker* dan *license key* untuk penerapan teknologi AR dalam aplikasi Unity 3D. Vuforia SDK memberi bintang pada setiap *marker*, rentang nilai *marker* pada website Vuforia adalah 1-5, untuk mempermudah pengenalan citra *marker* maka *marker* harus memiliki bintang yang banyak

yaitu 4-5 bintang. Pada Tabel 4.2 berisi jumlah bintang pada aplikasi ini

Tabel 4. 2 Jumlah bintang pada setiap *marker*

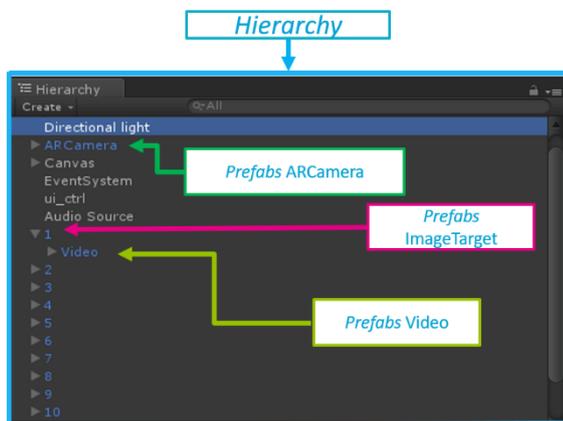
No	Judul Marker	Marker	Jumlah Bintang
1	Profil Suku Dani		★★★★★
2	Arti Mumi bagi Suku Dani		★★★★★
3	Jalan cerita Mumi saat muda		★★★★☆
4	Penjelasan Mumi oleh tokoh masyarakat		★★★★★
5	Pendapat Bupati Jaya Wijaya "Mengapa Mumi perlu dilestarikan ?"		★★★★☆
6	Kegiatan yang dilakukan Suku Dani bersama Mumi		★★★★☆
7	Pembagian Mumi Suku Dani		★★★★☆
8	Proses pengawetan Mumi		★★★★☆

Tabel 4. 3 Jumlah bintang pada setiap marker (lanjutan)

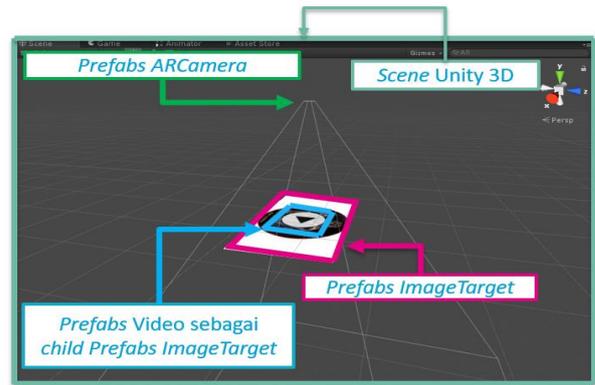
9	Kekaguman Bupati Jaya Wijaya terhadap budaya Suku Dani		★★★★☆
10	Harapan Kepala Dinas Pariwisata Kab. Jaya Wijaya tentang Mumifikasi di Suku Dani		★★★★☆

4.5 Perancangan Teknologi Augmented Reality

Perancangan teknologi AR ini menggunakan software Unity 3D. Database marker pada website <http://www.developer.vuforia.com> di unduh unduh serta menginstal Vuforia video playback package pada Unity 3D. Perancangan dilakukan dengan meletakkan prefabs ARCamera dan prefabs ImageTarget kedalam Hierarchy Unity 3D dan dilanjutkan dengan meletakkan prefabs video sebagai child prefabs ImageTarget pada scene Unity 3D. Prefabs ImageTarget dibuat sebanyak 10 buah sesuai dengan marker dan diletakkan dibawah ARCamera. Bentuk hierarchy perancangan aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 4.3 dan bentuk perancangan pada scene Unity 3D pada.



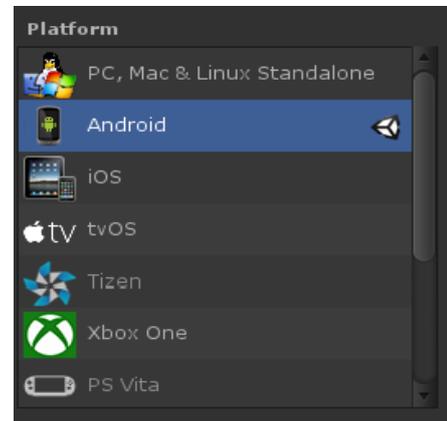
Gambar 4.3 Hierarchy perancangan aplikasi



Gambar 4. 4 Bentuk perancangan pada scene Unity 3D

4.6 Build Aplikasi

Untuk mengeksport data Unity 3D ke dalam Android package (.apk) membutuhkan Android SDK yang telah terinstal di pc, dengan memilih switch platform pada menu Unity 3D saat build aplikasi yang terlihat pada Gambar 4.5 dan aplikasi ini dapat di instal pada Android versi 4.1 Jelly Bean dan versi di atasnya yang terlihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4. 5 Switch platform pada unity 3D



Gambar 4. 6 Pengaturan minimum API Android

4.7 Pengujian Button

Pengujian *button* bertujuan apakah *button* berjalan sesuai keinginan pengguna ketika di *click*. Bentuk pengujian *button* terdapat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Tabel pengujian *button*

No.	Bentuk Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji
1	Menekan <i>button start</i>	<i>Scene</i> berpindah ke <i>scene menu</i>	Berhasil
2	Menekan <i>button exit</i>	Tampil popup validasi keluar aplikasi	Berhasil
3	Menekan <i>button exit</i>	Keluar Aplikasi	Berhasil
4	Menekan <i>button how to use</i>	Muncul popup <i>how to use</i>	Berhasil
5	Menekan <i>button let's start</i>	<i>Scene</i> berpindah ke <i>scene scan</i>	Berhasil
7	Menekan <i>button database</i>	Tampil <i>button database</i>	Berhasil
8	Menekan <i>button Suku Dani</i>	Tampil <i>button Suku Dani</i>	Berhasil
9	Menekan <i>button credits</i>	Tampil <i>button credits</i>	Berhasil
10	Menekan <i>button close panel panel</i>	Tampil <i>close panel panel</i>	Berhasil
11	Menekan <i>button back</i>	<i>Scene</i> berpindah ke <i>scene</i> sebelumnya	Berhasil

4.8 Pengujian Pembacaan Marker

Setiap *marker* diuji dengan cara meletakkannya di dalam ruang lingkup pembacaan kamera *smartphone* dan akan menampilkan video sesuai *marker* yang terlihat pada Gambar 4.11. Pengujian setiap *marker* ada dalam table 4.4.

Tabel 4.4 Pengujian pembacaan *marker*

No	Nama <i>Marker</i>	Pembacaan
1	Profil Suku Dani	Terdeteksi
2	Arti Mumi bagi Suku Dani	Terdeteksi
3	Jalan cerita Mumi saat muda	Terdeteksi
4	Penjelasan Mumi oleh tokoh masyarakat	Terdeteksi
5	Pendapat Bupati Jaya Wijaya "Mengapa Mumi perlu dilestarikan?"	Terdeteksi
6	Kegiatan yang dilakukan Suku Dani bersama Mumi	Terdeteksi
7	Pembagian Mumi Suku Dani	Terdeteksi
8	Proses pengawetan Mumi	Terdeteksi
9	Kekaguman Bupati Jaya Wijaya terhadap budaya Suku Dani	Terdeteksi
10	Harapan Kepala Dinas Pariwisata Kab. Jaya Wijaya tentang Mumifikasi di Suku Dani	Terdeteksi



Gambar 4. 7 Pengujian marker untuk menampilkan Video AR

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan tentang digitalisasi Mumifikasi Suku Dani di Papua menggunakan teknologi Augmented Reality berbasis Android dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Setiap *marker* sudah dapat membedakan setiap video yang akan diputar.
2. Adanya interaksi antara video dan *marker*, apabila *marker* hilang maka video sudah hilang.
3. Terinstal pada sistem operasi berbasis Android.
4. Setiap *button* dan *scene* berfungsi sesuai keinginan pengguna.

5.2 Saran

Dengan adanya digitalisasi data Mumifikasi Suku Dani ini dapat mengakibatkan data tersimpan dalam jangka waktu yang lebih lama dan dapat disebarluaskan ke masyarakat luas, sehingga keutuhan sejarah dan budaya dapat dipertahankan dan dilestarikan, serta dapat membantu pemerintah dibidang pariwisata dan budaya dalam melaksanakan tugasnya mempertahankan *asset* negara kita.

Dengan teknologi *Augmented Reality* (AR) ini saya berharap pemerintah Republik Indonesia, khususnya pemerintah Provinsi Riau dapat menerapkan teknologi ini untuk mempromosikan kebudayaan selain untuk pariwisata juga sebagai dokumentasi aset negara.

DAFTAR PUSTAKA

- Kamelia, L. (2015) 'Perkembangan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Kuliah Kimia Dasar', IX(1), pp. 238–253.
- Kristanto, E., Hertian, S. and Atmadja, D. S. (2015) 'Mumifikasi'.
- Na'im, A. and Syaputra, H. (2010) *Kewarganegaraan, Suku Bangsa, Agama, Dan Bahasa Sehari-Hari Penduduk Indonesia*.
- Rahman, A., Ernawati, and Coastera, F. F. (2014) 'Rancang Bangun Aplikasi Informasi Universitas Bengkulu Sebagai Panduan Pengenalan Kampus Menggunakan Metode Markerless Augmented Reality Berbasis Androi', 2(2), pp. 63–71.
- Rahmawan, V., Oktavian, D. and Alamsyah, D. (2015) 'Penerapan Algoritma Particle Filter pada Face Tracking', pp. 1–10.
- Rajmah, M. A.-G., Adrian, M. and Barja Sanjaya, M. (2017) 'Aplikasi Alchemist Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android Untuk Pembelajaran Kimia Sma', 3(3), pp. 1448–1460.
- Sudyatmika, P. A., Crisnapati, P. N. and Darmawiguna, I. G. M. (2014) 'Pengembangan Aplikasi Augmented Reality Book Pengenalan Objek Wasita Taman Ujung Soekasada dan Taman Ar Tirta Gangga di Kabupaten Karangasem', *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan 11.2* (2014), pp. 87–98.
- Sunardi (2008) 'Computed Tomography Scan (CT Scan) dan Magnetic Resonance Imaging (MRI) Pada Sistem Neurologis', pp. 1–20.