

# Perancangan *Augmented Reality* (AR) Berbasis *Android* Sebagai Media Pembelajaran Pakaian Adat Tradisional di Indonesia Untuk Anak Sekolah Dasar

Bong Ci Liong<sup>1</sup>, Dr. Hendi Sama, S. Kom., M.M.e-Business.<sup>2</sup>

Program Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Internasional Batam, Sei Ladi, Jl.  
Gajah Mada, Baloi Permai, Kec. Sekupang, Kota Batam, Kepulauan Riau, 29442

Email: [bongci@uib.ac.id](mailto:bongci@uib.ac.id), [hendi@uib.ac.id](mailto:hendi@uib.ac.id)

## Abstrak

Perkembangan teknologi telah meningkat sangat cepat di berbagai aspek, salah satunya ialah teknologi *Augmented Reality* (AR) dibidang pendidikan. Proses belajar mengajar yang sering diterapkan masih mengadopsi buku dan gambar 2D dianggap kurang menarik sehingga siswa menjadi cepat bosan. Dengan pemanfaatan teknologi *augmented reality*, pembuatan media pembelajaran menjadi semakin menarik dan menyenangkan bagi siswa karena mereka bisa membayangkan model 3D secara *realtime* dengan menggabungkan dunia nyata dengan dunia virtual yang ditampilkan melalui *smartphone*. Rancangan aplikasi *augmented reality* dibuat dengan memanfaatkan perangkat lunak *Unity 3D* dan perancangan model 3D menggunakan perangkat lunak *Marvelous Designer* kemudian pemberian *design* tampilan dan *texture* pada pakaian adat tradisional menggunakan perangkat lunak *adobe photoshop*. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah merancang sebuah aplikasi media pembelajaran *augmented reality* berbasis *android* sebagai pengenalan pakaian adat tradisional di Indonesia dalam bentuk *object* 3D dengan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang diharapkan dapat membantu mempermudah siswa dalam mempelajari berbagai macam pakaian adat tradisional di Indonesia. Hasil dari pengujian aplikasi ini menunjukkan bahwa aplikasi media pembelajaran ini layak digunakan sebagai alat peraga dalam proses belajar dalam meningkatkan pemahaman peserta didik tentang pakaian adat tradisional di Indonesia.

**Kata kunci:** *Augmented Reality, Android, Media Pembelajaran, Pakaian Adat Tradisional, MDLC*

## Abstract

*The development of technology has increased very rapidly in various aspects, one of which is the technology of Augmented Reality (AR) in the field of education. Teaching and learning processes applied often still adopt books and 2D drawings which are considered less attractive hence students become quickly bored. With the use of augmented reality technology, making learning media becomes more interesting and enjoyable for students because they can imagine 3D models in real time by combining the real world with the virtual world displayed via smartphones. The design of augmented reality applications is made by utilizing Unity 3D software and designing 3D models using Marvelous Designer software then giving the appearance and texture design to traditional custom clothing by using Adobe Photoshop software. The purpose of this thesis writing is to design an android-based augmented reality learning media application as an introduction to traditional clothing in Indonesia in the form of 3D objects with the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method which is expected to help facilitate students in learning various kinds of traditional clothes in Indonesia. The result of testing this application indicates*

*that the application of this learning media is worthy to be used as a teaching aid in the learning process in enhancing students' understanding of traditional clothing in Indonesia.*

**Key words:** *Augmented Reality, Android, Learning Media, Traditional Customary, MDLC.*

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang mempunyai beraneka ragam suku & kebudayaannya. Dengan keberagaman yang begitu banyak maka terbentuklah berbagai macam jenis kebudayaan di setiap masing-masing daerah di Indonesia. Seperti halnya dengan pakaian adat yang dimilikinya. Dengan perkembangan teknologi saat ini, seseorang dapat menemukan suatu informasi dengan sangat cepat dan mudah. Seiring perkembangannya ternyata membuat kepedulian masyarakat generasi muda terhadap kebudayaan Indonesia menjadi semakin memudar salah satunya tentang pakaian adat yang semakin asing di lingkungan masyarakat (Agustina & Wahyudi, 2015).

Teknologi adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk meringankan pekerjaan orang dalam memenuhi kebutuhannya masing-masing. Teknologi komputer salah satunya yang memiliki banyak kelebihan diantaranya keakuratan, kecepatan dan efisiensi dalam pengolahan data dibandingkan sistem non komputer (Sagala, Mesran, U Sutiksno, Yuhandri, & Suginam, 2017). Perkembangan teknologi sudah berkembang sangat cepat di berbagai aspek, salah satunya adalah teknologi *Augmented Reality* (AR) yang telah banyak digunakan dalam bidang pendidikan, hiburan, periklanan, kesehatan, dan militer (Saputro, Intan, & Saputra, 2015).

Dalam dunia pendidikan terutama untuk Sekolah Dasar (SD) masih sedikit yang menggunakan *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran karena pada umumnya mereka masih mengadopsi cara lama yakni menggunakan media pembelajaran buku atau gambar-gambar 2D (Dedynggego, Mohammad, & Affan, 2015). *Augmented reality* adalah teknologi yang dirancang untuk mengabungkan gambar 2D dan Object 3D yang kemudian dipancarkan dalam sebuah bidang nyata

secara langsung (Efendi, H, & Khoirunnisa, 2016). Teknologi *augmented reality* sudah semakin berkembang dan mulai banyak aplikasi maupun *platform* yang mendukung untuk merancang atau mengembangkan *augmented reality*. Minat belajar pada siswa semakin minimalisasi disebabkan oleh kemajuan teknologi hiburan semakin memberikan hal menarik seperti animasi 3D dan film kartun lain halnya seperti sarana studi saat ini masih dominan pada buku yang berisi teks dan gambar-gambar 2D untuk mengajar. Teknologi dalam *industry* hiburan yang menggunakan citra 3D terbukti dapat menarik minat siswa sekolah dasar (Isyadi & Rohmah, 2017). Adanya teknologi *augmented reality*, siswa bisa merasakan suasana belajar dengan teknik yang lain dan menumbuhkan motivasi belajar siswa yang melibatkan siswa untuk berhadapan dengan teknologi ini. Adanya teknologi *augmented reality*, media belajar seperti gambar-gambar 2D dalam buku pembelajaran yang terlihat kurang menarik bisa dimanipulasikan menjadi objek 3D yang menarik agar siswa bisa berinteraksi langsung dengan teknologi ini serta mereka menjadi lebih berhasrat, semangat dan proses belajar menjadi menyenangkan atau menarik (Susanti, Qumillaila, & Zulfiani, 2017).

Dari permasalahan tersebut alasan dipilihnya judul ini diharapkan dapat memberikan suatu pemecahan masalah untuk menyelesaikan permasalahan diatas. Teknologi *augmented reality* (AR) adalah jawaban paling tepat untuk mengatasi masalah-masalah tersebut apalagi *smartphone* saat ini sudah berkembang pesat dan dapat dimanfaatkan sebagai media untuk mendukung *augmented reality* (AR). Perkembangan *android* dalam *smartphone* yang sekarang ini membuat banyak sekali fitur canggih seperti *QR-Code Scanner*, *fingerpint recognition*, *facial recognition* (Cho &

Bae, 2014). Teknologi *augmented reality* juga mulai didukung dalam *smartphone*, hal ini tentu memudahkan dalam mengembangkan AR. Dengan bantuan AR akan memberikan ide teknologi baru dengan menggabungkan gambar 2D (dua dimensi) dengan object 3D (tiga dimensi) melalui AR yang implementasikan dalam projek berbasis *android* menjadi menarik bagi anak sekolah dasar sehingga dapat digunakan sebagai alat peraga dalam penataran yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa agar tidak merasa bosan pada saat mempelajarinya. Dalam penulisan judul ini akan di khususkan untuk perancangan AR yang akan mempelajari berupa pengenalan macam ragam pakaian adat tradisional yang terdapat di 34 provinsi di Indonesia yang dijalankan dalam sebuah *smartphone* yang beroperasi sistem *android* agar aplikasi ini juga dapat dimanfaatkan oleh pengajar untuk meningkatkan sistem alat peraga dalam mengajar karena teknologi AR mempunyai segi hiburan yang menarik minat seseorang untuk mengerti secara jelas tentang subjek yang disampaikan melalui proyeksi tampilan 3D (tiga dimensi) yang melibatkan interaksi pengguna dalam dunia AR (Wardani, 2015).

Dari latar belakang diatas, penulis akan membuat rancangan *software* dengan teknologi AR berbasis *android* sebagai sarana untuk belajar pengenalan pakaian adat tradisional sebanyak 34 provinsi di Indonesia untuk anak tingkat SD (Sekolah Dasar) yang diharapkan bisa menciptakan perangkat maupun sistem pembelajaran baru dalam mempelajari pakaian adat di Indonesia yang dapat membantu untuk menyebarkan informasi mengenai pakaian adat tradisional Indonesia karena lebih interaktif dan menarik. Dikaitkan dengan latar belakang tersebut maka penulis memilih judul laporan skripsi yaitu **“Perancangan *Augmented Reality*(AR) berbasis *Android* Sebagai Media Pembelajaran Pakaian Adat Tradisional di Indonesia untuk Anak Sekolah Dasar”**.

Penelitian ini memiliki tujuan yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengembangkan media pembelajaran visualisasi 3D pakaian adat tradisional berbasis *Augmented Reality* agar dapat membantu memudahkan anak SD mempelajari pakaian adat tradisional di Indonesia.
2. Agar dapat memberikan kontribusi terhadap ilmu pengetahuan tentang merancang *Augmented Reality* berbasis 3D.
3. Agar penulis dapat mempraktekkan pengetahuan yang dipelajari dalam merancang sarana pembelajaran dengan menggunakan visualisasi object 3D (tiga dimensi) yang dikemas dalam *platform android* menggunakan AR.
4. Sebagai salah satu syarat kelulusan Strata 1 (S-1).

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian yang dilakukan oleh Sujati, Isnanto, & Martono (2016), dengan judul penelitian “Pengembangan Aplikasi Multimedia untuk Pembelajaran Satelit Astronomi NASA dengan Teknologi *Augmented Reality* berbasis *Android*”. Penelitian ini menggunakan metode MDLC yang dimana terdapat enam proses tahapan yaitu konsep (*concept*), desain (*design*), pengumpulan materi (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*), sampai distribusi (*distribution*). Dalam penelitiannya, Peneliti membuat aplikasi AR dengan perangkat lunak unity 3D dan menggunakan Vuforia SDK sebagai *library* AR. Dari penelitian ini, peneliti menggunakan teknologi *augmented reality* yang memiliki tujuan sebagai media pembelajaran peredaran Satelit Astronomi diluar angkasa agar menjadi lebih menarik. Peneliti ingin menambah pemahaman wawasan masyarakat mengenai pengenalan tentang satelit astronomi. Kesimpulannya adalah suatu *software* sarana pembelajaran berupa *augmented reality* yang bisa membantu

masyarakat umum untuk mengenal satelit astronomi dengan mudah dan menarik.

Penelitian yang dilakukan oleh Rizal & Yermiandhoko (2018), yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Materi Jaring-Jaring Kubus dan Balok berbasis *Augmented Reality* pada Kelas V Sekolah Dasar”. Peneliti melakukan pengembangan media pembelajaran yang lebih menarik agar dapat digunakan untuk mengenalkan secara konkret melalui visualisasi bentuk jaring-jaring Kubus dan Balok yaitu *Augmented Reality* (AR) dalam bentuk 3D berbasis *Android*. Dalam perancangan *software* AR peneliti memanfaatkan perangkat lunak seperti *unity 3D* dan *vuforia SDK*. Tampilan *augmented reality* 3D pada aplikasi akan muncul setelah *software* ini dijalankan bersamaan dengan kamera ditunjukkan ke *markernya*. Terdapat beberapa tombol di dalam tampilan aplikasi AR ini dengan tujuan agar mudah dioperasikan oleh pengguna. penelitian ini berupa *software* AR yang dioperasikan dalam *android* yang layak digunakan sebagai sarana pembelajaran dan menarik minat belajar seseorang.

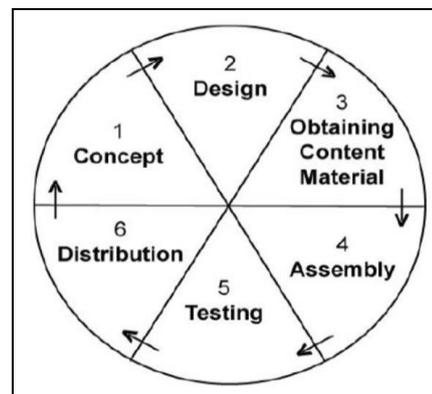
Penelitian yang dilakukan oleh Rosadi & Purnomo (2018), yang berjudul “Rancang Bangun Media Pembelajaran Seni dan Budaya suku Banjar berbasis *Augmented Reality*”. Penelitian tersebut bertujuan untuk meningkatkan minat belajar siswa dalam mempelajari kebudayaan dan kesenian daerah menjadi meningkat dengan memanfaatkan media pembelajaran *augmented reality* dengan model 3D (tiga dimensi) berbasis *android* yang bisa membantu dan memudahkan siswa dalam mempelajarinya. Penelitiannya menghasilkan sebuah aplikasi AR dalam model 3D sebagai pengenalan seni dan budaya suku banjar yang mudah dijalankan di dalam *smartphone*. Pengujian aplikasi untuk menilai kesesuaian antara rancangan dan aplikasi yang telah dibuat menggunakan metode *black box testing*. Pembuatan *software* dengan *augmented reality* yang dijalankan dalam *android* dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh Rawis, Tulenan, & Sugiarto (2018), yang berjudul “Penerapan *Augmented Reality* Berbasis *Android* untuk mengenalkan Pakaian Adat Tountemboan”. Penelitian tersebut bertujuan untuk melestarikan budaya di Sulawesi Utara lebih khusus di pakaian adat Tountemboan dengan teknologi *augmented reality*. dari penelitian ini adalah *software* AR yang dapat digunakan dalam membantu memperkenalkan dan memberikan informasi pakaian adat Tountemboan dalam bentuk model 3D (tiga dimensi) berbasis *android* kepada masyarakat Sulawesi Utara secara mudah dan *real time*.

Penelitian yang dilakukan oleh Pramono & Setiawan (2019), yang berjudul “Pemanfaatan *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Buah-Buahan” yang bertujuan untuk merancang sarana pembelajaran yang inovatif dan kreatif dalam mengenalkan jenis buah menggunakan teknologi AR. Dalam penelitiannya, peneliti menggunakan metode MDLC untuk memecahkan permasalahannya. penelitian ini yaitu *software* AR 3D berbasis *android* yang sangat efektif untuk sarana pembelajaran dalam pengenalan jenis buah pada anak SD.

## 2.2. LANDASAN TEORI

### 2.2.1 *Multimedia Development Life Cycle*



Gambar 1: *Multimedia Development Life Cycle*

Menurut Mustika (2018) metode yang dapat digunakan dalam pengembangan suatu sistem berbasis *multimedia*. Dalam metode ini terdapat enam proses tahapan yaitu tahapan *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*

Penjelasan tahapan-tahapan sebagai berikut:

#### 1. *Concept* (Konsep)

Konsep adalah tahapan merumuskan dasar dari analisis pembuatan aplikasi yang akan dirancang. Termasuk menentukan macam aplikasi, tujuan dan pengguna aplikasi tersebut (Mustika, 2018).

#### 2. *Design*

Tahapan membuat rancangan mengenai tampilan menu, dan kebutuhan material atau bahan untuk program. Pada tahapan ini membuat desain sebuah *storyboard*. Desain *storyboard* ini akan digunakan dalam visualisasi dari sebuah aplikasi yang akan dirancang (Mustika, 2018).

#### 3. *Material Collecting*

Dalam tahap ini mengumpulkan bahan yang dibutuhkan dalam proses pembuatan aplikasi termasuk juga penggunaan *hardware & software* (Mustika, 2018).

#### 4. *Assembly*

Dalam tahapan ini merupakan penyusunan terhadap perancangan proyek multimedia mengikuti acuan *storyboard* pada tahap *design*. Tahapan *assembly* ini meliputi, pembuatan *marker*, pembuatan konten 3D, dan pembuatan aplikasi (Mustika, 2018).

#### 5. *Testing*

Tahap ini dilakukan apabila sudah menyelesaikan pada bagian tahap pembuatan (*assembly*). Dalam tahap ini, peneliti membuka proyek dan melihat apakah terdapat kesalahan atau error pada aplikasi yang dirancang. Dalam tahap ini dilakukan pengujian dengan metode *black box testing*. Metode *black box testing* adalah pengujian pada sisi fitur dan fungsional pada suatu aplikasi. Tujuan dari testing ini adalah untuk membuktikan apakah perancangan proyek sudah sesuai yang diharapkan sebelumnya atau tidak (Fandhilah, 2016).

#### 6. *Distribution*

Dalam tahap ini, aplikasi dengan format file *\*.apk* yang kemudian akan disimpan dalam media penyimpanan berupa CD (*Compact Disk*). Pada tahapan ini jika media penyimpanan tidak mampu untuk menampung aplikasinya, maka dilakukan kompresi terhadap aplikasi tersebut. Tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi agar menjadi lebih baik seperti penelitian dari Permana, Nurhayati, & Martono (2016) yang berjudul "Perancangan dan Implementasi *Augmented Reality* Pemantauan Titik Reklame Kota Semarang Menggunakan *QR-Code* berbasis *Android*".

### 2.2.2 Multimedia

Menurut Darmawan, Setiawati, Supriadi, & Alinawati (2016) multimedia merupakan kombinasi dari teks, suara, gambar, animasi dan video yang disampaikan dengan komputer atau dimanipulasi secara digital dan dapat menyampaikan informasi secara interaktif.

Multimedia terbagi menjadi 2 kategori, yaitu:

#### 1. Multimedia Linear

Multimedia ini bersifat sekuensial atau berurutan sehingga multimedia ini tidak dapat di kontrol oleh user. Contohnya: Tayangan televisi, film.

#### 2. Multimedia Interaktif

Penggunaan *multimedia* dalam pembelajaran untuk menyampaikan pesan berupa pengetahuan, keterampilan dan sikap serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan tanpa sengaja dapat mudah diingat maupun di pelajari. Multimedia ini bersifat terkendali karena multimedia interaktif bersifat dapat dikontrol oleh penggunaannya.

Contoh: Aplikasi Media Pembelajaran, Aplikasi Permainan Interaktif.

Menurut Purwanto & Hanief (2016) terdapat lima elemen yang terdapat dalam *multimedia* sebagai berikut:

#### 1. Teks

Teks merupakan bentuk dari multimedia yang mudah disimpan dan dikendalikan. Dengan menggunakan teks, kita dapat menyajikan berbagai bentuk

kata, narasi, dan surat dalam multimedia. Teks berupa symbol *medium visual* yang digunakan untuk menyampaikan bahasa lisan.

#### 1. Gambar

Gambar adalah media yang berbasis multimedia. Setiap gambar-gambar 2 dimensi disebut juga dengan grafik. Meskipun suatu gambar dirender kedalam 3D, maka dapat disajikan melalui gambar dua dimensi. Grafik juga bisa menyajikan secara *reality* maupun berbentuk ikon.

#### 2. Audio

Segala sesuatu yang berhubungan dengan suara yang dapat didengar oleh telinga individu seperti efek suara, narasi/narator dan *background music*. Jika multimedia tanpa suara maka disebut dengan *unimedia*. Bunyi bisa ditambahkan ke multimedia dengan melalui suara, music, dan efek-efek suara lainnya.

#### 3. Video

Bagian dari multimedia yang paling kompleks dikarenakan penyampaian informasi lebih komunikatif dibanding dengan grafik. Penyajian video dalam objek utuh yang dimodifikasi agar saling menyesuaikan penggambaran yang seakan terlihat nyata.

#### 4. Animasi

Penggunaan komputer dalam menciptakan gambar bergerak. Animasi akan memberikan kesan yang hidup pada suatu aplikasi multimedia sehingga terlihat lebih menarik.

### 2.2.3 Media Pembelajaran

Menurut Saputro et al (2015) adalah alat ataupun sarana yang digunakan untuk proses menyerap ilmu pelajaran baik langsung berinteraksi maupun yang digunakan seorang guru dalam proses mengajar agar siswa dengan mudah menyerap setiap ilmu pengetahuan yang diajarkan.

Menurut Asyhari & Silvia (2016) terdapat beberapa cara dalam langkah memilih media pembelajaran untuk pembelajaran yaitu merumuskan tujuan pembelajaran, memilih peristiwa-peristiwa pembelajaran yang akan dipelajari, dan menentukan media apa yang cocok dengan isi materi pelajaran yang ingin

disampaikan sehingga media dapat bermanfaat untuk peserta didik dalam mempelajari dan memahaminya.

### 2.2.4 Augmented Reality

Menurut Satrian, Budiati, Ayda, Maulid, & Fauzi (2018) *augmented reality* merupakan teknologi yang mengabungkan suatu objek nyata dengan objek *virtual* yang kemudian diproyeksikan secara langsung. *Augmented reality* juga dijadikan sebagai alat peraga untuk menampilkan suatu informasi dengan tujuan dapat mempermudah seseorang menampilkan suatu benda nyata kedalam benda virtual sehingga dapat menciptakan satu lingkungan baru dan membuat untuk akses berinteraksi. Dengan kata lain, pengguna ar dapat memberikan kesan dan perasaan kepada *user* di virtual sesuai dengan di dunia nyata. Adanya teknologi *augmented reality* ini membuat kita dengan mudah untuk dapat integrasikan dunia nyata ke dalam dunia *virtual* karena informasi yang ada didunia nyata dapat kita tambahkan kedalam sistem *augmented reality* kemudian ditampilkan secara langsung di layar sehingga seolah-olah benda tersebut menjadi nyata.

Menurut Dedynggego et al., (2015) dalam pembuatan sebuah aplikasi *augmented reality*, terbagi beberapa *target marker* yang dapat digunakan sebagai berikut:

#### 1. Quick Response (QR)

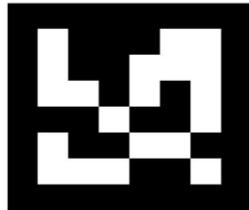
Bentuk 2 dimensi diatur dalam pola persegi yang berisikan kode digital, pada QR ini umumnya berwarna hitam dan putih, awalnya kode QR diciptakan di Jepang dan digunakan dalam pelacakan manufaktur kendaraan. QR merupakan singkatan dari quick response atau respons cepat, yang sesuai dengan tujuannya yaitu untuk menyampaikan informasi secara cepat dengan respon yang cepat. Pada saat ini QR banyak digunakan sebagai cara cepat untuk menuju ke suatu website tertentu, otentifikasi login pada suatu web sosial media, media untuk pembayaran online (lihat gambar 2).



**Gambar 2:** *Quick Response*

## 2. Fiducial Marker

Marker pada umumnya kotak berwarna hitam dan putih yang digunakan sebagai *tracking* tempat dan ukuran objek maya dalam dunia nyata. Bila penanda tersebut dideteksi dan dikenali maka augmented reality akan keluar dari marker ini seperti pada gambar 3 *Fiducial Marker*.



**Gambar 1:** *Fiducial Marker*

## 3. Markerless Marker

Sama halnya dengan *fiducial marker* yang akan tetapi *markerless* ini tidak harus berbentuk kotak hitam dan putih karena *markerless* ini bisa berbentuk gambar yang mempunyai banyak warna seperti pada gambar 2.4 *Markerless marker*.



**Gambar 2:** Contoh *Markless Marker*

### 2.2.5 Android

Menurut Puspitawati, Sunarya, & Arthana (2015) *android* merupakan sebuah OS (*operating system*) yang dikembangkan untuk *smartphone device*. Kelebihan *Android* adalah menyediakan platform *open source* bagi setiap orang yang ingin mengembangkannya serta mudah dikustomisasi dan dimodifikasi, *android* juga bisa dijalankan diberbagai *hardware*.

### 2.2.6 Unity 3D

Menurut Riady (2016) *Unity* adalah aplikasi yang mendukung untuk mengembangkan suatu aplikasi interaktif seperti visualisasi 3D *realtime* maupun *game*, dengan bantuan aplikasi ini mempermudah seseorang dalam merancang aplikasi. Dengan teknologi *unity* sebuah aplikasi dapat dijalankan untuk beberapa platform antara lain komputer, *Android*, *iPhone*, PS3, dan X-Box.

### 2.2.7 Vuforia SDK

Menurut Hanief & Masurya (2014) *Vuforia* adalah *Software Development Kit (SDK)* yang mendukung *Augmented Reality* yang dikembangkan oleh *Qualcomm* untuk menciptakan ataupun pembuatan aplikasi *Augmented Reality* yang lebih interaktif dan hidup. Dulunya lebih dikenal dengan *QCAR*. Dengan menompang teknologi *Computer Vision* untuk dapat mengenali dan melacak target gambar serta 3D sederhana secara langsung.

### 2.2.8 Adobe Photoshop CS6

Menurut Maryani (2015) *Adobe Photoshop* adalah salah satu *software* yang sering digunakan dalam pengeditan suatu gambar karena terdapat fitur-fitur yang mempermudah seseorang dalam pengeditannya sehingga membuat gambar terlihat menjadi lebih menarik. Terdapat beberapa fitur dari *Adobe Photoshop CS 6* adalah:

#### 1. Move Tool

*Move tool* di gunakan untuk mengeser objek baik itu berupa gambar maupun teks secara mudah.

#### 2. Marque Tool

*Marque tool* terdapat 4 fungsi, yaitu:

a) *Rectangular marquee* yang berguna

untuk membentuk seleksi segi empat

b) *Elliptical marquee* yang berguna untuk

membentuk seleksi lingkaran atau oval

c) *Single row marquee* untuk membentuk

seleksi dengan garis pola *horizontal*.

d) *Single couloumn marque* untuk membentuk seleksi dengan garis pola *vertical*.

### 3. *Lasso Tool*

Pada *lasso tool* terdapat 3 fungsi yaitu:

a) *Lasso tool* berfungsi menciptakan seleksi sesuai dengan pola gerakan pada mouse.

b) *Polygonal lasso tool* berfungsi menciptakan seleksi garis lurus mengikuti pola *mouse*.

c) *Magnetic lasso tool* berfungsi menciptakan seleksi sesuai bentuk objek sesuai dengan apa yang di klik.

### 4. *Crop Tool*

*Crop tool* untuk membuat potongan gambar atau objek.

#### 2.2.9 *Marvelous Designer*

Menurut Zhang & Cui (2018) *Marvelous Designer* adalah sebuah tools yang memungkinkan Anda untuk membuat pakaian virtual 3D yang indah. Desainer *Marvelous* dapat membuat berbagai pakaian dengan bahan yang berbeda. *Software* ini dikembangkan oleh perusahaan CLD Korea Selatan.

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Metode Perancangan

Metode perancangan yang digunakan dalam penelitian berjudul “**Perancangan *Augmented Reality* (AR) berbasis *Android* sebagai Media Pembelajaran Pakaian Adat Tradisional di Indonesia untuk Anak Sekolah Dasar**” menggunakan metode MDLC sebagai pedomannya agar luaran dari perancangan sesuai dengan peneliti inginkan. Menurut Defrianto, Kridalukmana, & Windasari (2015), terdapat 6 tahapan yang harus dilalui dalam perancangan, yaitu Tahap *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing* dan *Distribution*. Enam tahapan tersebut tidak perlu berurutan dalam praktiknya dan dapat saling bertukar posisi, meskipun begitu langkah

*Concept* tetap harus dikerjakan untuk pertama kali.

### 3.2. Analisa Permasalahan

Pembelajaran yang memakai media cetak dianggap tidak mampu menarik minat belajar seorang siswa. Rasa ingin tahu seorang siswa menjadi berkurang dikarenakan hanya dengan membaca atau dengan gambar dua dimensi dan tidak melakukan interaksi apapun (Efendi et al., 2016). Hal ini dikarenakan dengan adanya kemajuan pada bidang teknologi yang saat ini sangat merajalela. Siswa jadi lebih sering bermain dengan *smartphone*-nya daripada membaca buku pelajaran, yang mengakibatkan lama kelamaan pelajaran yang telah dipelajari disekolah menjadi terlupakan.

Materi pakaian adat adalah salah satu materi yang menuntut peserta didik untuk banyak menghafal serta mengimajinasikan pakaian-pakaian adat tradisional di Indonesia. Dimana pakaian adat adalah suatu hal yang merupakan ciri khas atau simbol kebudayaan di setiap daerah di Indonesia yang tidak boleh terlupakan.

Dengan kehadiran *augmented reality* saat ini merupakan salah satu perkembangan bidang teknologi yang bisa dirasakan sekarang. *Augmented reality* merupakan gabungan dari dunia nyata dan dunia *virtual* yang disajikan secara langsung. *Augmented reality* juga banyak dimanfaatkan di berbagai bidang, seperti bidang kesehatan, pembelajaran, pemasaran. *Augmented reality* saat ini menjadi populer dikarenakan tidak membutuhkan pemakaian *device* yang khusus dirancang hal ini karena *augmented* dapat dijalankan di *smartphone* (Adami & Budihartanti, 2016).

Peneliti melakukan penelitian perancangan pembelajaran tentang pakaian adat di Indonesia menggunakan teknologi *augmented reality* dengan memanfaatkan kartu sebagai gambar pakaian adat yang didesain khusus lalu dijadikan sebagai penanda *target marker*. dari penggabungan tersebut berupa

*software* media pembelajaran yang akan memunculkan objek model 3D pakaian adat tradisional sesuai dengan *marker* yang di pindai. Dengan adanya media pembelajaran dengan teknologi *augmented reality* ini diharapkan dapat membantu memudahkan belajar seorang peserta didik.

### 3.3. Perancangan Aplikasi

Perancangan dan pengembangan aplikasi *augmented reality* menggunakan metode MDLC yang akan digunakan sebagai tampilan visual utama aplikasi dijelaskan sebagai berikut:

#### 3.3.1 Concept

Dalam merancang sebuah aplikasi pembelajaran yang baik, aplikasi tersebut harus terlihat menarik dengan dilengkapi tombol navigasi yang mudah digunakan terutama bagi siswa SD Kelas IV dengan materi yang dipakai berdasarkan kurikulum 2013. Aplikasi yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini adalah *Marvelous Designer, Vuforia, Unity 3D, Adobe Photoshop*.

#### 3.3.2 Design

Berikut ini merupakan tampilan *storyboard* dari perancangan *augmented reality* ini sebagai berikut:

##### 1. Storyboard Splash Screen

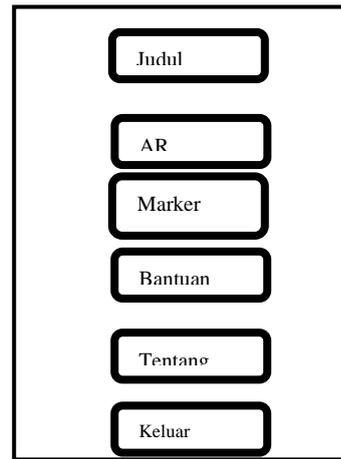
Tampilan dari pembuka aplikasi *Augmented*

*Reality* ini berupa *splash screen* dengan tampilan bawaan dari logo unity dan diringi dengan *design* utama oleh peneliti.

##### 2. Storyboard Main Menu

Terdapat halaman menu utama yang berisikan

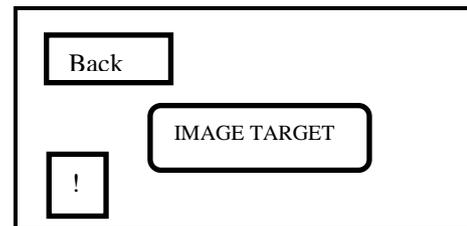
6 *button* yaitu: *button ARCamera*, *button Marker*, *button Bantuan*, *button Tentang*, dan *button Keluar* (lihat gambar 5).



Gambar 5: Storyboard Main Menu

##### 3. Storyboard ARCamera

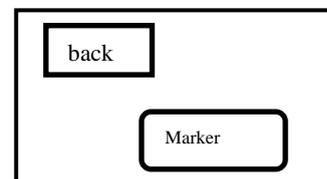
Pada tampilan *AR Camera* terdapat tampilan yang digunakan untuk memindai objek *marker*, pada saat scan *image target* juga terdapat beberapa tombol seperti tombol *back*, informasi, rotasi atas, bawah, kiri dan kanan (lihat Gambar 6).



Gambar 6: Storyboard ARCamera

##### 4. Storyboard Maker

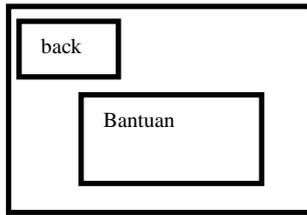
Dalam tampilan *marker* berisikan informasi mengenai *marker* yang digunakan untuk dapat discan di *Ar Camera* (lihat gambar 7).



Gambar 7: Storyboard Marker

##### 5. Storyboard Bantuan

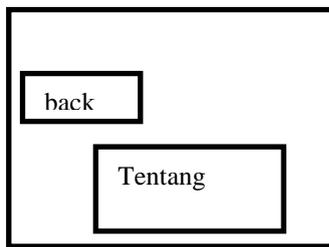
Dalam tampilan *bantuan* berisikan tata cara penggunaan aplikasi serta fungsi-fungsi dari tombol navigasi (lihat gambar 8).



Gambar 8: Storyboard Bantuan

6. Storyboard Tentang

Dalam tampilan tentang memberikan informasi seputar pengguna dan tujuan dari pembuatan aplikasi (lihat gambar 9).



Gambar 9: Storyboard Tentang

3.3.3 Material Collecting

Terdapat beberapa bahan yang digunakan penulis untuk perancangan aplikasi ini sebagai berikut:

1. Aset

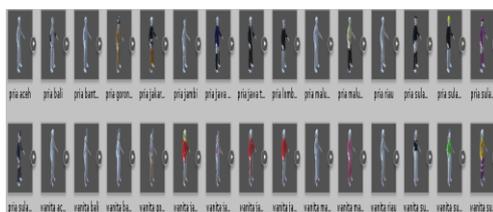
Bahan yang dibutuhkan dalam merancang aplikasi pembelajaran pakaian adat dibutuhkan berupa gambar dan informasi dari tiap pakaian adat (lihat Gambar 10).



Gambar 10: Image Target

2. Objek 3D

Model 3D pakaian adat dari 34 Provinsi di Indonesia (lihat Gambar 11)



Gambar 11: Objek 3D

3. Image Target Markerless

Yang dipakai untuk mejadi pedoman augmented reality (lihat Gambar 12).



Gambar 12: Image Target

4. Audio

Data untuk penyampain informasi dengan media suara yang terdapat dalam aplikasi yang dirancang di unduh dari audio google translate (lihat Gambar 13).



Gambar 13: Audio

3.3.4 Assembly

Dalam pembuatan ini merupakan bagian pembuatan media pembelajaran dilaksanakan mulai dari pemodelan dan implementasi pada Augmented Reality serta yang terakhir akan dilakukan instalasi smartphone berupa android.

3.3.5 Testing

File yang telah di build dari unity berbentuk apk. Kemudian dipindahkan filenya ke smartphone android agar dapat di install untuk di uji coba. Setelah selesai di install, maka aplikasi aplikasi tersebut dijalankan dan diuji tombol-tombol dan fitur yang terdapat diaplikasi tersebut. Tahap pengujian berfungsi untuk menemukan kesalahan pada perangkat lunak sebelum dioperasikan oleh user. Disini peneliti menggunakan metode pengujian black box testing. Dalam tahap testing dengan metode black box testing

peneliti menguji apakah aplikasi bekerja dengan baik, seperti tombol-tombol pada aplikasi, *scanner* pada *marker* dan fitur yang terdapat dalam aplikasi.

### 3.3.6 Distribution

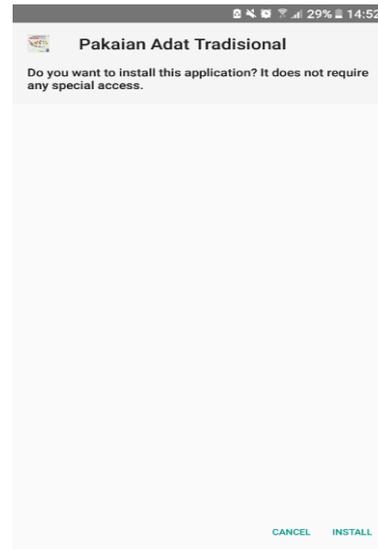
Aplikasi yang sudah selesai dilakukan pengujian dengan baik selanjutnya pada akan di distribusikan kedalam bentuk file apk dikemas dalam CD supaya bisa dijalankan di *smartphone android* setelah melakukan proses instalasi aplikasi.

## 4. IMPLEMENTASI

### 4.1 Implementasi Aplikasi

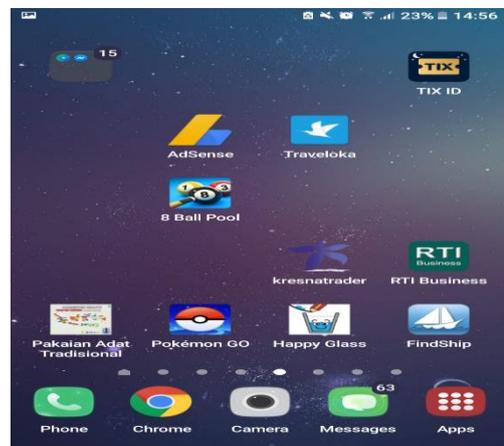
Tahap implementasi merupakan tahapan yang berisi luaran penelitian dengan judul “Perancangan Augmented Reality (AR) berbasis Android sebagai media pembelajaran Pakaian Adat Tradisional di Indonesia untuk Anak Sekolah Dasar” akan dilakukan instalasi pada *smartphone* kemudian dijalankan. dari pembuatan aplikasi ini berupa file yang telah selesai di *build* dengan jenis *file* berformat apk yang sudah dapat dilakukan instalasi dan dijalankan pada *platform Android*.

Kemudian file yang berjenis apk selesai dibuild dari Unity 3D, selanjutnya file tersebut dipindahkan kedalam *smartphone* dengan *platform android*. Kemudian dilakukan instalasi aplikasi dengan file apk tersebut kedalam *smartphone* (Lihat Gambar 14).



Gambar 14: Proses instalasi file apk

Setelah selesai di *install* maka akan muncul icon “Pakaian Adat Tradisional” pada tampilan layar *smartphone* (Lihat Gambar 15).



Gambar 15: File \*apk yang telah di install

### 4.2 Pengujian Aplikasi

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian aplikasi sudah selesai terinstall di perangkat *smartphone* dengan sistem operasi *android* tujuannya untuk menetapkan apakah rancangan aplikasi sudah sesuai menyesuaikan dengan rancangan pada *storyboard* peneliti sebelumnya. Dalam pengujian dilaksanakan dengan menjalankan aplikasi

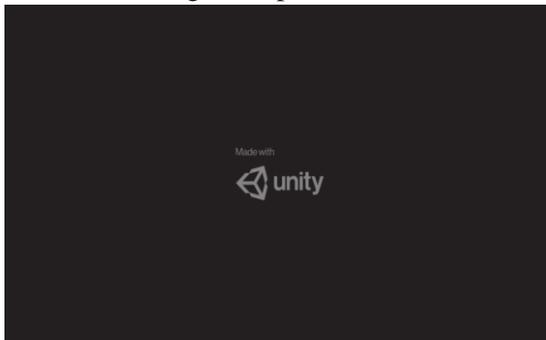
media pembelajaran, serta mencoba melakukan pindaian pada *target marker* yang telah disiapkan sebelumnya (Lihat Gambar 16).



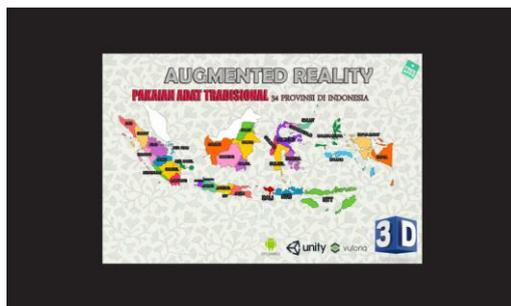
**Gambar 16:** Image Target Marker  
Terdapat 5 tampilan dalam aplikasi ini, yaitu:

### 1. Tampilan *Splash Screen*

Tampilan *Splash Screen* berisikan logo *production*, disini peneliti menggunakan logo default dari Unity dan tambahan design dari peneliti.



**Gambar 17:** Halaman *Splash Screen*



**Gambar 18:** Halaman Spash Screen ke 2

### 2. Halaman MainMenu

Pada Tampilan Mainmenu merupakan tampilan utama dari aplikasi tersebut yang memiliki 5 tombol yaitu, Tombol ARCamera, Tombol Marker, Tombol Bantuan, Tombol Tentang, dan Tombol Keluar.



**Gambar 19:** Halaman Main Menu

### 3. Halaman *Marker*

Tampilan *Tentang* berisikan informasi *Marker* yang digunakan dari setiap objek pakaian adat tersebut.



**Gambar 20:** Halaman Marker



**Gambar 21:** Halaman Marker ke 2 setelah di klik



**Gambar 22:** Halaman Marker ke 3 setelah di klik

### 4. Halaman Bantuan

Tampilan *Tentang* berisikan informasi tata cara penggunaan aplikasi AR.



Gambar 23: Halaman Bantuan

## 5. Halaman Tentang

Tampilan Tentang berisikan informasi peneliti dan tujuan perancangan aplikasi AR pakaian adat tersebut.



Gambar 24: Halaman Tentang

## 6. Halaman Keluar

Untuk keluar dari aplikasi AR.

Tahap berikutnya yaitu, tahap demonstrasi yang akan dilakukan pengujian pada 34 *marker* pakaian adat tradisional di Indonesia yang telah selesai dirancang. Pengujian dilakukan pada setiap *marker* perprovinsi yang terdapat model 3D model pakaian adat dari setiap *marker*.

### 1. Pengujian pada *marker* provinsi banten

Tahapan pengujian pada *marker* Provinsi Banten berhasil menampilkan objek 3D Model pakaian adat dan tombol navigasi berfungsi dengan baik.



Gambar 25: Tampilan 3D Model Pakaian Adat Banten

## 4.3 Hasil Pengujian

Aplikasi pakaian adat tradisional di Indonesia di *testing* oleh penulis, dengan luaran *augmented reality* bisa dibuka dengan normal. Didalam tahap pengujian, hasil perancangan dilakukan *testing* sesuai dengan objektif pengujian dan berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pada tahap pengujian ini penulis menggunakan metode pengujian yaitu *black box testing*.

Dalam pengujian *black box testing* dilakukan prosedur pengujian fungsi *button*, *ar camera scanning*, dan fitur yang terdapat dalam aplikasi. Pengujian ini bertujuan untuk mengecek fungsi yang terdapat pada aplikasi dan yang diinginkan sebelumnya. Dalam pengujian ini juga dilakukan untuk mengecek kesalahan pada aplikasi agar bisa segera diperbaiki.

Hasil percobaan menginstalasi aplikasi ke *smartphone* lainnya yang memiliki sistem operasi versi *android*, hasil percobaan dapat disimpulkan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1: Uji Coba Mengunggah ke Versi Android Yang Berbeda

Jenis <i>Smartphone</i>	Spesifikasi	Status
Samsung A5 (2015)	Android 4.4.4 (KitKat) RAM 2GB.	Berhasil
Xiaomi Redmi Note 4x	Versi Android 7 (Nougat) RAM 3GB	Berhasil
Samsung S6 edge+	Versi Android 7 (Nougat) RAM 4GB	Berhasil

## 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembuatan penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti dengan judul penelitian "Perancangan *Augmented Reality* (AR) berbasis *Android* sebagai media pembelajaran Pakaian Adat Tradisional di Indonesia untuk Anak

Sekolah Dasar”, bisa disimpulkan menjadi beberapa hal yaitu:

1. Dapat diketahui bahwa dalam dunia pendidikan terutama Sekolah Dasar (SD) materi tentang pakaian adat di Indonesia masih sedikit yang menggunakan *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran karena pada umumnya mereka masih mengadopsi cara lama yakni menggunakan media pembelajaran buku atau gambar-gambar 2D.
2. Perancangan *augmented reality* 3D model pakaian adat tradisional di Indonesia berhasil dirancang menggunakan metode pengembangan MDLC.
3. Pada perancangan *Augmented Reality* 3D pakaian adat tradisional di Indonesia, penulis menggunakan aplikasi *Unity*, *Adobe Photoshop*, dan *Marvels Designer*.
4. Hasil perancangan media pembelajaran *augmented reality* 3D model pakaian adat tradisional di Indonesia dapat diimplementasikan pada *android*. Hal ini menerangkan bahwa penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti sesuai dengan harapan peneliti.
5. Hasil proyek yang berupa aplikasi *augmented reality* 3D model pakaian adat tradisional untuk proses pembelajaran pakaian adat tradisional di Indonesia telah berhasil dibuat dan sudah diimplementasikan ke sekolah dasar. kuesioner menunjukkan bahwa aplikasi *augmented reality* model 3D pakaian adat tradisional layak digunakan sebagai alat peraga oleh guru pengajar sekolah dasar.
6. Dengan adanya media pembelajaran *augmented reality* 3D model pakaian adat tradisional di Indonesia, diharapkan tingkat belajar murid sekolah dasar akan semakin meningkat.

## 5.2 Saran

Terdapat saran yang ingin disampaikan oleh penulis untuk peneliti yang akan datang sebagai berikut:

1. Agar aplikasi ini bisa dikembangkan untuk dapat berjalan di platform lain atau multi-platform.
2. Diharapkan untuk peneliti yang akan datang agar dapat mengembangkan aplikasi ini dengan teknologi virtual reality.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adami, F. Z., & Budihartanti, C. (2016). Penerapan Teknologi *Augmented Reality* Pada Media Pembelajaran Sistem. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 2(1), 122–131.
- Agustina, C., & Wahyudi, T. (2015). Aplikasi Game Pendidikan Berbasis Android Untuk Memperkenalkan Pakaian Adat Indonesia. *IJSE - Indonesian Journal on Software Engineering*, 1(1), 1–8.
- Asyhari, A., & Silvia, H. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran IPA TERPADU. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 5(1), 1–13.
- Cho, D., & Bae, M. (2014). A Study on Development of OTIP System using QR Code based on Smartphone. *International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering*, 9(10), 261–270.
- Darmawan, D., Setiawati, P., Supriadie, D., & Alinawati, M. (2016). Penggunaan Multimedia Pembelajaran Interaktif Englishsimple Sentences Pada Mata Kuliah Basic Writing Di Stkip Garut. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 15(1), 630–644.
- Dedynggego, Mohammad, & Affan, M. (2015). Perancangan Media Pembelajaran Interaktif 3D Tata Surya Menggunakan Teknologi *Augmented Reality* Untuk Siswa Kelas 6 Sekolah Dasar SANGIRA. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi Dan Komputer*, 1(2), 45–60.
- Defrianto, D., Kridalukmana, R., & Windasari, I. P. (2015). Pengembangan Permainan Edukatif

- Ragam Budaya Nusantara Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 3(3), 379–386.
- Efendi, Y., H, T. W., & Khoirunnisa, E. (2016). Penerapan Teknologi AR (Augmented Reality) Pada Pembelajaran Energi Angin Kelas IV SD di Rumah Pintar AL-Barokah. *Jurnal Sistem Informasi*, 9(1), 29–47.
- Fandhilah. (2016). Metode Pembelajaran Interaktif Kesenian dan Kebudayaan Indonesia Pada Siswa Sekolah Dasar. *Bina Insani ICT Journal*, 3(1), 172–186.
- Hanief, S., & Masurya, I. M. N. (2014). Augmented Reality Book Pengenalan Busana Pernikahan Adat Bali Berbasis Multimedia. *Jurnal Sistem Dan Informatika*, 9(1), 52–62.
- Isyadi, F. Y. Al, & Rohmah, A. N. (2017). Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Game Edukasi Bagi Anak Autis Tingkat Sekolah Dasar di Rumah Pintar SALATIGA. *Jurnal Simetris*, 8(1), 91–98.
- Kusumawati, H. (2017). *Indahnya Keragaman di Negeriku*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Maryani, D. (2015). Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Bangun Ruang Matematika. *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 6(2), 18–24.
- Mustika. (2018). Rancang Bangun Aplikasi SUMSEL Museum Berbasis Mobile Menggunakan Metode Pengembang Multimedia Development Life Cycle (MDLC). *Jurnal Mikrotik*, 8(1), 1–14.
- Permana, A. P., Nurhayati, O. D., & Martono, K. T. (2016). Perancangan dan Implementasi Augmented Reality Pemantauan Titik Reklame Kota Semarang Menggunakan QR-Code Berbasis ANDROID. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 4(2), 295–304.
- Adami, F. Z., & Budihartanti, C. (2016). Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Media Pembelajaran Sistem. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 2(1), 122–131.
- Agustina, C., & Wahyudi, T. (2015). Aplikasi Game Pendidikan Berbasis Android Untuk Memperkenalkan Pakaian Adat Indonesia. *IJSE - Indonesian Journal on Software Engineering*, 1(1), 1–8.
- Asyhari, A., & Silvia, H. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran IPA TERPADU. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 5(1), 1–13.
- Cho, D., & Bae, M. (2014). A Study on Development of OTIP System using QR Code based on Smartphone. *International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering*, 9(10), 261–270.
- Darmawan, D., Setiawati, P., Supriadie, D., & Alinawati, M. (2016). Penggunaan Multimedia Pembelajaran Interaktif Englishsimple Sentences Pada Mata Kuliah Basic Writing Di Stkip Garut. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 15(1), 630–644.
- Dedynggego, Mohammad, & Affan, M. (2015). Perancangan Media Pembelajaran Interaktif 3D Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality Untuk Siswa Kelas 6 Sekolah Dasar SANGIRA. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi Dan Komputer*, 1(2), 45–60.
- Defrianto, D., Kridalukmana, R., & Windasari, I. P. (2015). Pengembangan Permainan Edukatif Ragam Budaya Nusantara Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 3(3), 379–386.
- Efendi, Y., H, T. W., & Khoirunnisa, E. (2016). Penerapan Teknologi AR (Augmented Reality) Pada Pembelajaran Energi Angin Kelas IV SD di Rumah Pintar AL-Barokah. *Jurnal Sistem Informasi*, 9(1), 29–47.
- Fandhilah. (2016). Metode Pembelajaran Interaktif Kesenian dan Kebudayaan Indonesia Pada Siswa Sekolah

- Dasar. *Bina Insani ICT Journal*, 3(1), 172–186.
- Hanief, S., & Masurya, I. M. N. (2014). Augmented Reality Book Pengenalan Busana Pernikahan Adat Bali Berbasis Multimedia. *Jurnal Sistem Dan Informatika*, 9(1), 52–62.
- Isyadi, F. Y. Al, & Rohmah, A. N. (2017). Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Game Edukasi Bagi Anak Autis Tingkat Sekolah Dasar di Rumah Pintar SALATIGA. *Jurnal Simetris*, 8(1), 91–98.
- Kusumawati, H. (2017). *Indahnya Keragaman di Negeriku*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Maryani, D. (2015). Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Bangun Ruang Matematika. *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 6(2), 18–24.
- Mustika. (2018). Rancang Bangun Aplikasi SUMSEL Museum Berbasis Mobile Menggunakan Metode Pengembang Multimedia Development Life Cycle (MDLC). *Jurnal Mikrotik*, 8(1), 1–14.
- Permana, A. P., Nurhayati, O. D., & Martono, K. T. (2016). Perancangan dan Implementasi Augmented Reality Pemantauan Titik Reklame Kota Semarang Menggunakan QR-Code Berbasis ANDROID. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 4(2), 295–304.
- Pramono, A., & Setiawan, M. D. (2019). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Buah-Buahan. *Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 3(1), 54–68.
- Purwanto, A., & Hanief, S. (2016). Multimedia Pembelajaran Bahasa Indonesia untuk Mahasiswa Berbasis Animasi. *STMIK AMIKOM Yogyakarta*, 4(1), 4–8.
- Puspitawati, N. K. C. W., Sunarya, I. M. G., & Arthana, I. K. R. (2015). Pengembangan Aplikasi Game 3D Tebak Rumah dan Busana Adat Nusantara Berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan - UNDIKSHA*, 12(1), 57–67.
- Rawis, Z. C., Tulenan, V., & Sugiarto, B. A. (2018). Penerapan Augmented Reality Berbasis Android Untuk Mengenalkan Pakaian Adat Tountemboan. *E-Journal Teknik Informatika*, 13(1), 30–37.
- Riady, S. C. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Mobile Learning Anak Sekolah Minggu dengan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android. *Jurnal Teknik Informatika*, 9(1), 7.
- Rizal, S., & Yermiandhoko, Y. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Materi Jaring-jaring Kubus dan Balok Berbasis Augmented Reality Pada Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar (JPGSD)*, 6(6), 989–998.
- Rosadi, M. E., & Purnomo, I. I. (2018). Rancang Bangun Media Pembelajaran Seni dan Budaya Suku BANJAR Berbasis Augmented Reality. *JTIULM*, 3(2), 59–64.
- Sagala, G., Mesran, M., U Sutiksno, D., Yuhandri, & Suginam. (2017). Perancangan Aplikasi Pembelajaran Pakaian Adat Asli Indonesia Berbasis Multimedia dan Web Menerapkan Metode Computer Assisted Instruction (CAI). *Jurnal Riset Komputer(JURIKOM)*, 4(4), 12–15.
- Saputro, R. E., Intan, D., & Saputra, S. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Mengenal Organ Pencernaan Manusia Menggunakan Teknologi Augmented Reality. *Jurnal Buana Informatika*, 6(2), 153–162.
- Satrian, I., Budiati, L., Ayda, S. N., Maulid, H., & Fauzi, A. H. (2018). SEMEN ( Sundanese Instrument ) : Aplikasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Sunda berbasis Augmented Reality. *E-Proceeding of Applied Science*, 4(2), 708–713.
- Sujati, D. A., Isnanto, R. R., & Martono, K. T. (2016). Pengembangan

Aplikasi Multimedia Untuk Pembelajaran Satelit Astronomi NASA dengan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 4(2), 249–258.

Susanti, B. H., Qumillaila, & Zulfiani. (2017). Pengembangan Augmented Reality Versi Android Sebagai Media Pembelajaran Sistem Ekskresi Manusia. *Cakrawala Pendidikan*, 1(1), 57–69.

Wardani, S. (2015). Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality (AR) Untuk Pengenalan Aksara Jawa Pada Anak. *Jurnal Dinamika Informatika*, 5(1).

Zhang, X., & Cui, M. (2018). Comparative Analysis of Coverall Prototype of Several Countries in Virtual Fitting. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*, 130(1), 621–627.