

## PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN PAHLAWAN NASIONAL BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION

**Labuan Nababan<sup>1</sup>, Lamtiur Sinambela<sup>2</sup>, Jane Elnovreny<sup>3</sup>**

Universitas Potensi Utama Medan<sup>1,3</sup>, Politeknik Negeri Medan<sup>2</sup>

Jln K.L Yos Sudarso Km 6,5 No 3A Tanjung Mulia Medan<sup>1,3</sup>

Jln. Almamater No. 1 Kampus USU, Medan<sup>2</sup>

Email: [luan\\_nababan@yahoo.com](mailto:luan_nababan@yahoo.com)<sup>1</sup>, [lamtiursinambela@polmed.ac.id](mailto:lamtiursinambela@polmed.ac.id)<sup>2</sup>, [elnovreny311jane@gmail.com](mailto:elnovreny311jane@gmail.com)<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Media pembelajaran merupakan salah satu cara atau alat bantu yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Hal ini dilakukan untuk merangsang pola pembelajaran agar dapat menunjang keberhasilan dari proses belajar mengajar sehingga kegiatan belajar mengajar dapat efektif untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Saat ini teknologi informasi sudah berkembang dengan pesat dan sangat mudah untuk mencari informasi tentang apapun. Tetapi informasi tentang sejarah para pahlawan Indonesia dan benda bersejarah pada anak-anak Khususnya anak TK dan SD masih banyak didominasi oleh buku, sehingga menyebabkan siswa-siswi malas untuk mempelajarinya. Oleh karena itu, aplikasi tentang sejarah dan biografi pahlawan revolusi dan pahlawan nasional Indonesia dan benda bersejarah sebagai sarana pembelajaran sangat diperlukan. Dalam penelitian ini, aplikasi dibangun menggunakan teknologi berbasis mobile Android. Dalam konteks ini, penggunaan AR dengan menggunakan CAI pastinya bisa mempermudah dalam memahami suatu bidang ilmu, contohnya pada bidang pengenalan Pengenalan Pahlawan dan Benda Bersejarah, pada umumnya biasanya hanya dapat melihat dan menggunakan media gambar dua dimensi. Dikarenakan komponen pengenalan pahlawan nasional dan benda bersejarah yang banyak menjadikan masyarakat khususnya anak tingkat sekolah dasar cukup sulit memahaminya, untuk mempermudah anak sekolah dasar, pastinya membutuhkan suatu hal yang bisa merepresentasikan pengenalan pahlawan dan benda bersejarah secara nyata, menarik dan interaktif. Dari fenomena tersebut penulis merancang dan membuat media pembelajaran pengenalan berbagai jenis pengenalan pahlawan nasional dan benda bersejarah dengan menggunakan fasilitas teknologi AR, karena dapat memberikan informasi yang praktis, mudah dipahami dan menyenangkan untuk digunakan anak-anak sekolah.

**Kata kunci : Pembelajaran, Android, CAI, Augmented Reality, Vuforia, Unity, Pahlawan, Uml**

### ABSTRACT

*Learning media is one of the ways or tools used in the teaching and learning process. This is done to stimulate learning patterns so that they can support the success of the teaching and learning process so that teaching and learning activities can be effective in achieving the desired goals. Currently information technology has developed rapidly and it is very easy to find information about anything. But information about the history of Indonesian heroes and historical objects for children, especially kindergarten and elementary school children, is still dominated by books, causing students to be lazy to study them. Therefore, the application of*

*history and biographies of revolutionary heroes and Indonesian national heroes and historical objects as learning tools is very necessary. In this study, the application was built using Android mobile-based technology. In this context, the use of AR using CAI can certainly make it easier to understand a field of knowledge, for example in the field of Introduction to Heroes and Historical Objects, in general, you can only see and use two-dimensional image media. Because many components of the introduction of national heroes and historical objects make it quite difficult for the public, especially elementary school level children to understand, to make it easier for elementary school children, you definitely need something that can represent the introduction of heroes and historical objects in a real, interesting and interactive way. From this phenomenon, the authors designed and created learning media to introduce various types of national heroes and historical objects using AR technology facilities, because they can provide information that is practical, easy to understand and fun for school children to use.*

**Keywords:** *Learning, Android, CAI, Augmented Reality, Vuforia, Unity, Heroes, Uml*

## 1. PENDAHULUAN

IPTEK menjadi hal yang perlu dipahami dan dipelajari pada perkembangan zaman sekarang ini, karena perkembangannya yang pesat juga penerapannya dalam kehidupan sehari-hari menjadikan teknologi diterapkan pada berbagai bidang seperti pendidikan, pemerintah, industri, hiburan dan lainnya. Salah satu diantaranya adalah sebagai media pembelajaran, Media pembelajaran merupakan salah satu cara atau alat bantu yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Hal ini dilakukan untuk merangsang pola pembelajaran agar dapat menunjang keberhasilan dari proses belajar mengajar sehingga kegiatan belajar mengajar dapat efektif untuk mencapai tujuan yang diinginkan dengan adanya penerapan teknologi yang canggih pastinya dapat memberikan dampak sehingga dapat membantu dan mengenalkan pengenalan pahlawan nasional dan benda bersejarah.

Sekolah merupakan instansi yang beregerak di bidang pendidikan. Namun Saat ini teknologi informasi sudah berkembang dengan pesat dan sangat mudah untuk mencari informasi tentang apapun. Tetapi informasi tentang sejarah para pahlawan Indonesia dan benda bersejarah pada anak

anak SD masih banyak di dominasi oleh buku, sehingga menyebabkan siswa/i malas untuk mempelajarinya. Oleh karena itu, aplikasi tentang sejarah dan biografi pahlawan revolusi dan pahlawan nasional Indonesia dan benda bersejarah sebagai sarana pembelajaran sangat diperlukan. Dalam penelitian ini, yaitu aplikasi dibangun menggunakan teknologi berbasis mobile Android. Dalam konteks ini, penggunaan AR dengan menggunakan CAI pastinya bisa mempermudah dalam memahami suatu bidang ilmu, misalnya pada bidang pengenalan Pahlawan dan Benda Bersejarah, pada umumnya biasanya hanya dapat melihat dan menggunakan media gambar dua dimensi. Dikarenakan komponen pengenalan pahlawan dan benda bersejarah yang banyak menjadikan masyarakat khususnya anak tingkat sekolah dasar cukup sulit memahaminya, untuk mempermudah anak sekolah dasar, pastinya membutuhkan suatu hal yang bisa merepresentasikan pengenalan pahlawan dan benda bersejarah secara nyata, menarik dan interaktif. Dari fenomena tersebut penulis berinisiatif untuk membuat media pembelajaran pengenalan berbagai jenis pengenalan pahlawan dan benda bersejarah dengan menggunakan fasilitas

teknologi AR, karena dapat memberikan informasi yang praktis, mudah dipahami dan dapat menggambarkan ilustrasi dari informasi secara jelas.

Media yang digunakan dalam pembelajaran harus sesuai dengan kondisi sekolah, peserta didik serta pemilihan media harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Ayuningtyas menyatakan bahwa “tujuan pemanfaatan media dalam proses pembelajaran adalah untuk mengefektifkan dan mengefisiensikan proses pembelajaran”. Tujuan penggunaan media pembelajaran secara umum menurut Lestari, Ariani, & Ashadi (2014) adalah membantu guru dalam menyampaikan pesan pesan atau materi pelajaran kepada siswanya agar pesan lebih mudah dimengerti, lebih menarik dan lebih menyenangkan bagi peserta didik.

## 2. METODE PENELITIAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Zwingly Ch Rawis (2018) dengan judul “Penerapan *Augmented Reality* Berbasis Android Untuk Mengenalkan Pakaian Adat Tountemboan” Pada zaman modern masalah yang dihadapi adalah kurangnya media untuk mengenalkan warisan-warisan kebudayaan yang ada, salah satunya Pakaian adat Tountemboan. Karena itu dibuatlah sebuah media informasi yang dapat mengenalkan Pakaian adat Tountemboan. Agar dapat di akses dengan mudah maka aplikasi dibuat berbasis android dan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality User Defined Target* yang memungkinkan kita menambah objek virtual pada lingkungan nyata sehingga dapat mudah digunakan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Multimedia Development Life Cycle*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Ilmawan Mustaqim (2017) dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*”, Media pembelajaran

yang menarik juga sangat diperlukan bagi siswa SMK, dikarenakan dalam pembelajaran SMK lebih mengutamakan praktikum dari pada teori. Perlu dipertimbangkan dalam pemilihan media yaitu tujuan pembelajaran, efektif, mudah diperoleh, peserta didik, penggunaan, tidak kaku, biaya, dan kualitas. Salah satu perkembangan media pembelajaran yang saat ini masih baru adalah media pembelajaran dengan menggunakan *Augmented Reality*. *Augmented Reality* merupakan aplikasi penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi yang diproyeksikan dalam sebuah lingkungan nyata dalam waktu yang bersamaan. *Augmented Reality* dapat digunakan dalam hiburan, kedokteran, mekanik, dan media pembelajaran.

### 2.1 Augmented Reality

Konsep *Augmented Reality* pertama kali dikemukakan oleh Ronald T. Azuma pada tahun 1997 saat ia bekerja di perusahaan Boeing. Ada tiga karakteristik yang menyatakan suatu teknologi menerapkan konsep AR yaitu :

1. Mampu mengkombinasikan dunia nyata dan dunia maya,
2. Mampu memberikan informasi secara interaktif dan *realtime*,
3. Mampu menampilkan dalam bentuk 3D (tiga dimensi).

**Cara kerja AR terbagi 2 macam metode, yaitu:**

- a. *Marker Augmented Reality (Marker Based Tracking)*.

Aplikasi *augmented* ini berjalan dengan memindai tanda atau yang lebih sering disebut sebagai *marker*. *Marker* biasanya merupakan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Komputer akan

mengenali posisi dan orientasi *marker* dan menciptakan dunia *virtual* 3D yaitu titik (0,0,0) dan 3 sumbu yaitu X,Y,dan Z.

b. *Augmented Reality* tanpa *Marker* (*Markerless Augmented Reality*).

Salah satu metode *Augmented Reality* yang saat ini sedang berkembang adalah metode "*Markerless Augmented Reality*", dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah *marker* untuk menampilkan elemen-elemen *digital*. Apakah *Markerless AR* dalam menjalankan

**Teknik Markerless yaitu:**

1. *Face Tracking*

Dengan menggunakan algoritma yang mereka kembangkan, komputer dapat mengenali wajah manusia secara umum dengan cara mengenali posisi mata, hidung, dan mulut manusia, kemudian akan mengabaikan objek-objek lain di sekitarnya seperti pohon, rumah, dan benda-benda lainnya.

2. *3D Object Tracking*

Berbeda dengan *Face Tracking* yang hanya mengenali wajah manusia secara umum, teknik *3D Object Tracking* dapat mengenali semua bentuk benda yang ada disekitar, seperti mobil, meja, televisi, dan lain-lain.

3. *Motion Tracking*

Pada teknik ini komputer dapat menangkap gerakan, *Motion Tracking* telah mulai digunakan secara ekstensif untuk memproduksi *film-film* yang mencoba mensimulasikan gerakan.

4. *GPS Based Tracking*

Dengan memanfaatkan fitur GPS dan kompas yang ada didalam *smartphone*, aplikasi akan mengambil data dari GPS dan kompas kemudian menampilkannya dalam bentuk arah yang kita inginkan secara

*realtime*, bahkan ada beberapa aplikasi menampilkannya dalam bentuk 3D.

**2.2 Arsitektur Augmented Reality**



**Gambar 2.1. Arsitektur Augmented Reality**

a. *Input,*

Pada AR, proses input ini sistem mendeteksi sensor dari benda nyata. Seperti gambar, sensor getaran, lokasi, hingga sensor gerakan.

b. *Kamera,*

Kamera/Alat penangkap sensor lainnya Disini sensor-sensor dari dunia nyata diterima dan dijadikan informasi yang nantinya akan di proses oleh sistem.

c. *Processor,*

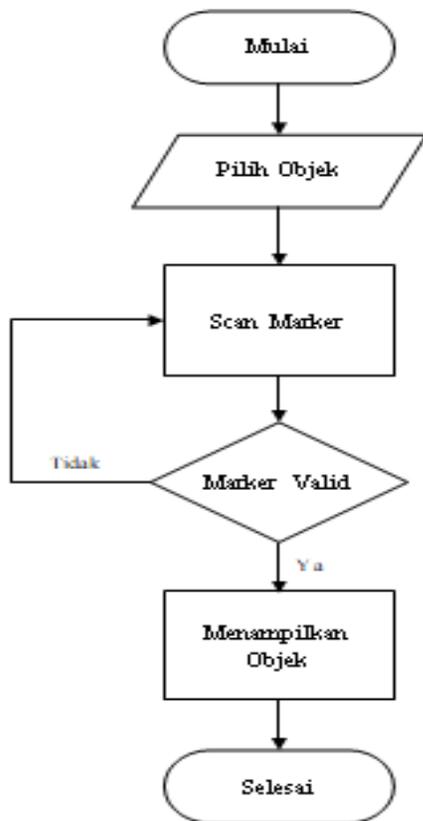
Disinilah proses inti dari kera teknologi AR. Pada bagian ini, sistem akan memproses informasi yang masuk dan menemukan informasi apa yang akan dikeluarkan.

d. *Output,*

*Output,* menampilkan informasi-informasi yang sudah ada di proses. *Output* dapat berupa Monitor, Layar Ponsel, dst.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Flowchart sering digunakan dalam perancangan sistem guna melihat bagaimana alur kerja dari sistem dimulai dari sistem dijalankan sampai sistem berhenti dijalankan. Alur kerja dari sistem *Augmented reality* pada Pengenalan Pahlawan Nasional sebagai berikut :



Gambar 3.1. Flowchart Sistem Aplikasi

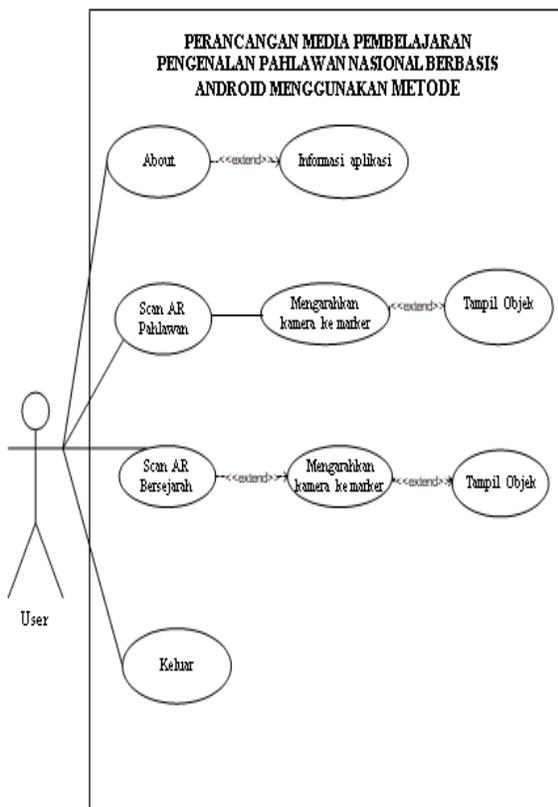
#### 3.1 Computer Assisted Instruction (CAI)

CAI merupakan suatu bentuk pembelajaran yang menempatkan komputer sebagai piranti sistem pembelajaran individual, di mana siswa dapat berinteraksi langsung dengan sistem komputer yang sengaja di rancang atau dimanfaatkan oleh guru. Ada beberapa model yang diterapkan dalam CAI.

1. Model Tutorial  
Tutorial dalam program pembelajaran berbasis komputer ditujukan sebagai pengganti sumber belajar yang proses pembelajarannya diberikan lewat grafik, animasi, audio yang tampak pada monitor yang menyediakan pengorganisasian materi, soal-soal latihan dan pemecahan masalah.
2. Model Instructional Games  
Tujuan instructional games adalah untuk menyediakan pengalaman belajar yang memberikan fasilitas belajar untuk menambah kemampuan siswa melalui bentuk permainan yang mendidik.
3. Simulasi  
Model simulasi pada dasarnya merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan untuk pengalaman belajar yang lebih konkret melalui ciptaan tiruan-tiruan untuk pengalaman yang mendekati suasana sebenarnya dan berlangsung tanpa resiko.
4. Drills and Practice  
Model drills and practice adalah suatu model dalam pembelajaran dengan jelas melatih siswa terhadap bahan pelajaran yang sudah diberikan.

Melalui model drills akan ditanamkan kebiasaan tertentu dalam bentuk latihan. Dengan latihan yg terus menerus maka akan tertanam dan kemudian akan menjadi kebiasaan.

Pada Gambar dibawah menjelaskan peran aktor terhadap sistem yaitu dapat memilih 5 objek 3D, dan *system* akan menghasilkan *output* berupa objek 3D terhadap *marker*.



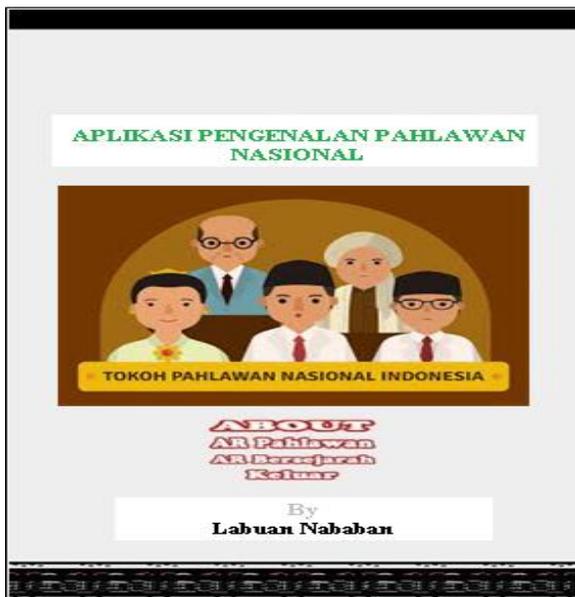
**Gambar 3.2 Diagram Use Case Perancangan Media Pembelajaran pengenalan Pahlawan Berbasis Android Menggunakan Metode CAI**

*Activity Diagram* menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alur berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Pada *activity diagram*, dijelaskan mengenai aliran kendali atau aktivitas yang dapat dilakukan dari sistem. *Activity diagram* memiliki kemiripan dengan *flowchart* yang menampilkan aktivitas sistem pada saat sistem dimulai sampai dengan sistem selesai beroperasi.

**Tabel 3.1. Activity Diagram**

Name Activity Diagram	Activity Diagram System				
Actor	User (Pengguna)				
Deskripsi	Diagram Activity tersebut menjelaskan rancangan aktifitas user dan respon sistem pada Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Pahlawan Dan Benda Bersejarah Menggunakan Metode CAI Berbasis Android				
Prakondisi	Dimulai pada halaman home sebagai halaman utama				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aktifitas User</th> <th>Respon Sistem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan Tombol Scan AR</li> <li>2. Menekan tombol About</li> <li>3. Menekan tombol keluar</li> </ol> </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem akan trigger (memicu) kamera pada <i>smartphone</i> dan akan memunculkan objek 3D Pengenalan Pahlawan Dan Benda Bersejarah jika <i>marker</i> sesuai.</li> <li>2. Sistem akan menampilkan informasi dari objek yang sesuai dengan <i>marker</i></li> <li>3. Sistem akan menampilkan halaman <i>Tutorial</i>.</li> <li>4. Sistem akan menampilkan halaman <i>About</i></li> <li>5. Keluar aplikasi.</li> </ol> </td> </tr> </tbody> </table>	Aktifitas User	Respon Sistem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan Tombol Scan AR</li> <li>2. Menekan tombol About</li> <li>3. Menekan tombol keluar</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem akan trigger (memicu) kamera pada <i>smartphone</i> dan akan memunculkan objek 3D Pengenalan Pahlawan Dan Benda Bersejarah jika <i>marker</i> sesuai.</li> <li>2. Sistem akan menampilkan informasi dari objek yang sesuai dengan <i>marker</i></li> <li>3. Sistem akan menampilkan halaman <i>Tutorial</i>.</li> <li>4. Sistem akan menampilkan halaman <i>About</i></li> <li>5. Keluar aplikasi.</li> </ol>
Aktifitas User	Respon Sistem				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan Tombol Scan AR</li> <li>2. Menekan tombol About</li> <li>3. Menekan tombol keluar</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem akan trigger (memicu) kamera pada <i>smartphone</i> dan akan memunculkan objek 3D Pengenalan Pahlawan Dan Benda Bersejarah jika <i>marker</i> sesuai.</li> <li>2. Sistem akan menampilkan informasi dari objek yang sesuai dengan <i>marker</i></li> <li>3. Sistem akan menampilkan halaman <i>Tutorial</i>.</li> <li>4. Sistem akan menampilkan halaman <i>About</i></li> <li>5. Keluar aplikasi.</li> </ol>				
Pasca Kondisi	Menampilkan Objek 3D sebagai <i>media</i> untuk mengenalkan objek terhadap user.				

Berikut ini adalah tampilan hasil dari aplikasi Augmented Reality pengenalan pahlawan Nasional Indonesia serta objek-objek bersejarah yang ada di Indonesia, tampilan awal dari aplikasi akan dimulai dari tampilan *splashscreen default* dari Unity 3D, selanjutnya akan ditampilkan tampilan menu utama dari aplikasi yaitu halaman dashboard, seperti yang terlihat dari gambar berikut berikut ini :



Gambar 3.3 Tampilan Dashboard

Halaman dashboard ini terdiri dari 4 menu, yaitu menu About, menu AR Pahlawan, Menu AR Bersejarah dan Tombol Keluar dari aplikasi.



Gambar 3.4. Tampilan halaman About

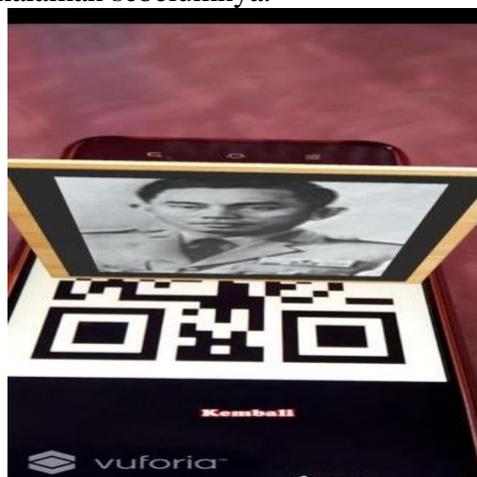
Halaman About adalah merupakan halaman yang berfungsi untuk memberikan deskripsi singkat dari aplikasi, dan

bagaimana cara menggunakan aplikasi.



Gambar 3.5 Tampilan Menu AR Pahlawan

Menu ini berisikan 2 buah sub menu, yaitu sub menu pahlawan revolusi yang berfungsi untuk membuka halaman AR Pahlawan Revolusi, sub menu pahlawan nasional yang berfungsi untuk menampilkan halaman AR Pahlawan nasional dan 1 buah menu Kembali yang berfungsi untuk kembali ke halaman sebelumnya.



Gambar 3.6. Tampilan Menu AR Pahlawan Revolusi

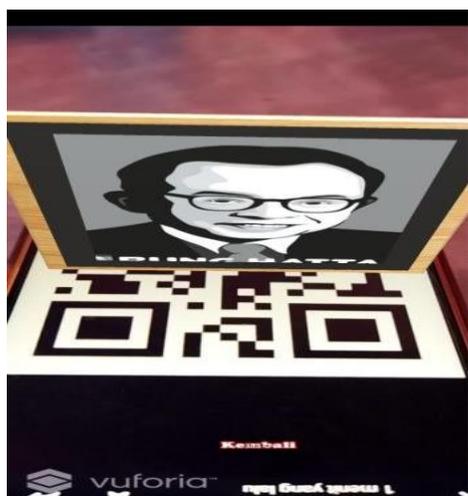
Menu ini terdiri dari beberapa menu yang akan membawa pengguna kepada halaman tracking image pahlawan revolusi,

seperti yang terlihat pada gambar berikut ini :



**Gambar 3.7 Tampilan Menu AR Pahlawan Revolusi**

Pada saat halaman ini tampil, pengguna aplikasi dapat melakukan scan terhadap marker yang telah disediakan, jika marker berhasil dikenali, maka selanjutnya akan ditampilkan objek pahlawan revolusi, setiap kali objek 3d ditampilkan maka secara otomatis akan menjalankan audio yang berisikan informasi singkat mengenai biografi pahlawan yang ditampilkan seperti yang dapat dilihat pada gambar berikut ini :



**Gambar 3.8 Tampilan Menu AR Pahlawan Nasional**

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut : Dengan pemanfaatan *Augmented Reality* konsep penyampaian informasi tidak hanya dapat disampaikan dengan format 2D, namun dapat disampaikan dengan format audio visual. Konsep penyajian materi didalam *Augmented Reality* dalam proses *tracking image* dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu dengan mempergunakan marker dan tanpa menggunakan marker. Proses pembangunan aplikasi *Augmented Reality* penggunaan multi *marker* didalam satu *scene* akan mempercepat proses pengerjaan dari *project*. Didalam proses mengenai *marker* harus menggunakan *marker* yang memiliki tampilan unik, dapat berupa bentuk QR code maupun *image* yang memiliki warna identik. Rating dari sebuah *marker* yang dipergunakan didalam database *Vuforia* akan mempengaruhi keakuratan dan kecepatan kamera dalam menampilkan objek.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ni Kadek Ceryna Dewi, 2018, *Rancang Bangun Aplikasi Mobile Siska Berbasis Android*, SINTECH JOURNAL, Universitas Pendidikan Ganesha, p-ISSN 2598-7305 (Print), e-ISSN 2598-9642 (Online), Vol. 1 No 2 – Oktober 2018
- [2] Zwingly Ch Rawis, 2018, *Penerapan Augmented Reality Berbasis Android Untuk Mengenalkan Pakaian Adat Tountemboan*, E-Journal Teknik Informatika, Universitas Sam Ratulangi, ISSN : 2301-8364, Vol. 13, No. 1 (2018)
- [3] Muntahanah, 2017, *Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Katalog Rumah Berbasis Android (Studi Kasus Pt. Jashando Han Saputra)*,

- Jurnal Pseudocode, Universitas Muhamadiyah Bengkulu, ISSN 2355-5920, Volume IV Nomor 1, Februari 2017
- [4] Ariawan Djoko Rachmanto, 2018, ***Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Promosi Universitas Nurtanio Bandung Menggunakan Unity 3d***, Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Nurtanio Bandung, ISSN : 2087-2372, Volume IX, No. 1, Mei 2018
- [5] Fergiawan Listianto, 2017, ***Aplikasi E-Commerce Berbasis Web Mobile Pada Industri Konveksi Seragam Drumband Di Pekon Klaten Gadingrejo Kabupaten Pringsewu***, Jurnal TAM (Technology Acceptance Model), STMIK Pringsewu, ISSN : 2339-1103, -ISSN : 2579-4221, Volume 8, Nomor 2, Desember 2017
- [6] Ilmawan Mustaqim, 2017, ***Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality***, Jurnal Edukasi Elektro, UNY, e-ISSN : 2548-8260, Vol. 1, No. 1, Mei 2017
- [7] Janiver W. Janis, 2020, ***Rancang Bangun Aplikasi Online Sistem Pemesanan Jasa Tukang Bangunan Berbasis Lokasi***, Jurnal Teknik Informatika, Universitas Sam Ratulangi Manado, p-ISSN e-ISSN : 2685-6131, Vol 15 No. 1 Januari-Maret 2020, hal.1-12