

# APLIKASI BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK MENGENALKAN NEGARA-NEGARA ASIA TENGGARA MELALUI BOLA DUNIA STUDI KASUS: MATA PELAJARAN IPS KELAS ENAM

Anisa Nurfirida Ramdhani<sup>1</sup>, Siska Komalasari, S.T., M.T.<sup>2</sup>, Wahyu Hidayat, S.T., M.T., OCA<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi D3 Manajemen Informatika, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

<sup>1</sup>anisanurfirdar@gmail.com, <sup>2</sup>siskakomalasari@tass.telkomuniversity.ac.id,

<sup>3</sup>wahyuhidayat@tass.telkomuniversity.ac.id,

## Abstrak

Asia Tenggara merupakan salah satu materi pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial untuk kelas enam. Sementara itu, siswa sekolah dasar merupakan siswa yang lebih menyukai hal-hal konkret atau hal-hal nyata yang dapat mereka lihat keberadaannya. Dengan menggunakan teknologi 3D yaitu *Augmented Reality*, siswa dapat melihat hal yang lebih nyata melalui ponsel pintar yang salah satu contohnya adalah ponsel pintar berbasis *android*. *Android* merupakan sistem operasi terbuka yang diperuntukkan untuk ponsel pintar yang saat ini sedang sangat diminati oleh masyarakat. Proyek akhir ini dirancang untuk menggabungkan teknologi *Augmented Reality* dengan kegemaran siswa sekolah dasar terhadap hal-hal yang konkret sehingga dibuatlah sebuah aplikasi berbasis *android* yang berisi mengenai pengenalan terhadap negara-negara Asia Tenggara serta sebuah bola dunia agar siswa dapat lebih mudah menyerap materi tersebut. Aplikasi proyek akhir ini dibangun menggunakan beberapa aplikasi bantuan seperti *Unity*, *Vuforia*, hingga *Blender* yang nantinya akan di buat menjadi sebuah *sdk* yang dapat digunakan di ponsel pintar berbasis *android* dengan harapan dapat membantu siswa kelas enam sekolah dasar.

**Kata kunci:** 5 kata kunci – Asia Tenggara, Augmented Reality, Android, Bola Dunia, Unity.

## Abstract

*South-east Asia is one of the material learning of Social Subject in Sixth Grade of Elementary Students. Elementary students are students who like learn something concrete or something real the most. By using 3D Technology which is Augmented Reality, students can learn about something real through their smartphone like for example is smartphone which had an android based. Android is an open operating system that is destined for a smartphone that is currently in great demand by the public. The final project is designed to incorporate Augmented Reality technology with the craze of primary school students by the concrete things into an android-based application that contains of the introduction of the South-East Asia countries as well as a globe so the students can more easily absorb to the material. This final project application was made by some developing tools such as Unity, Vuforia, even Blender thus will become a sdk that can be used in smartphone which have android based with hope that can helping Sixth Grade of Elementary Students.*

**Keywords:** 5 keywords – South-East Asia, Augmented Reality, Android, Globe, Unity

## 1. Pendahuluan

### 3.1 Latar Belakang

Sekolah dasar merupakan tempat di mana para siswa mendapatkan pembelajaran yang paling mendasar sebelum mereka pada akhirnya dapat bersekolah dijenjang yang lebih tinggi selama enam tahun. Terdapat beberapa mata pelajaran yang dipelajari oleh siswa sekolah dasar. Salah satunya adalah mata pelajaran IPS.

Menurut salah satu guru kelas enam sekolah dasar, mata pelajaran ilmu pengetahuan sosial adalah pelajaran yang cukup sulit karena menuntut siswa untuk menghafal sehingga siswa perlu sering membaca dan berselancar di internet untuk mengetahui segala hal yang baru mengenai materi tersebut. Beliau pun menambahkan bahwa siswa lebih menyukai sesuatu yang kongkret atau dapat dikatakan hal yang nyata seperti melihat video dari layar proyektor hingga menggunakan bola dunia. Dengan cara tersebut beliau berujar bahwa materi-materi pembelajaran lebih mudah diserap oleh siswa dibandingkan dengan hanya membaca buku. Namun demikian dilihat dari bentuk dan ukurannya, bola dunia bukanlah suatu benda yang dapat dibawa-bawa kemana saja begitu pula dengan proyektor. Selain itu, bola dunia hanya mengajarkan letak geografis suatu negara tanpa memberikan penjelasan mengenai materi yang diajarkan di dalam buku mengenai negara-negara tersebut.

Maka dibuat lah suatu aplikasi bernama “Aplikasi Berbasis Augmented Reality untuk Mengenalkan Negara-Negara Asia Tenggara Melalui Bola Dunia”. Aplikasi tersebut memanfaatkan teknologi Augmented Reality (AR) yang dapat menggabungkan dunia nyata dengan dunia virtual, sehingga dengan demikian aplikasi tersebut dapat menampilkan bola dunia dalam bentuk tiga dimensi (3D) dalam ponsel pintar. Adapun aplikasi akan diterapkan pada platform Android, mengingat sistem operasi Android merupakan sistem operasi yang berhasil menguasai pasaran ponsel pintar pada kuartal ke-3 tahun fiskal 2012 sekitar 68% dengan pengguna mencapai 480 juta orang menurut riset pasar IDC. Aplikasi tersebut beroperasi dengan cara melakukan pemindaian pada tulisan “DUNIA” yang berperan sebagai

Marker. Dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality* ini, diharapkan dapat meminimalisir kekurangan yang dimiliki dari macam-macam media pembelajaran lainnya.

### 3.2 Rumusan Masalah

Adapun beberapa masalah yang telah dirumuskan pada pembuatan Proyek Akhir ini, di antaranya:

1. Bagaimana cara memfasilitasi siswa dalam mempelajari mata pelajaran IPS mengenai negara-negara Asia Tenggara?
2. Bagaimana cara menampilkan mata pelajaran IPS mengenai negara-negara Asia Tenggara dalam bentuk kongkret?
3. Bagaimana cara merepresentasikan metode-metode tersebut tanpa mengurangi intisari dari materi-materi pembelajaran pada kurikulum IPS?

### 3.3 Tujuan

Berikut beberapa tujuan dari pembuatan Proyek Akhir ini, diantaranya adalah:

1. Menyediakan fasilitas media pembelajaran yang interaktif, dan berbentuk konkret atau nyata.
2. Menampilkan negara-negara Asia Tenggara dalam bentuk objek animasi tiga dimensi dan audio serta memvisualisasikan negara-negara tersebut dalam bentuk objek animasi bola dunia tiga dimensi.
3. Menampilkan bola dunia beserta materi-materi yang bersangkutan dari setiap negara-negara Asia Tenggara dalam bentuk grafis 3D dengan Augmented Reality. Materi-materi tersebut dipilih oleh siswa dengan memilih negara yang hendak ia ketahui, lalu materi- materi tersebut akan dipaparkan dalam bentuk teks.

### 3.4 Batasan Masalah

Berikut beberapa batasan masalah dari pembuatan Proyek Akhir ini, di antaranya adalah:

1. Materi yang dipaparkan adalah materi mengenai kenampakan alam dan keadaan negara-negara Asia Tenggara berdasarkan buku pelajaran IPS kelas enam karya Irawan Sadid Sadiman dan Shendy Amalia berbasis kurikulum 2013 dan buku pelajaran IPS Terpadu kelas enam karya Tim Bina Karya Guru (Tim BKG) berbasis KTSP 2006,
2. Materi yang disampaikan semata-mata bertujuan untuk mengenalkan siswa atau pengguna terhadap negara-negara Asia Tenggara dan tidak membahas mengenai sejarah terbentuknya negara-negara Asia Tenggara,
3. Aplikasi dapat digunakan apabila telah memindai Marker bertuliskan "DUNIA" dan nama-nama negara ASIA TENGGARA dengan tulisan kapital,
4. Digunakan oleh pengguna operating sistem Android GingerBread (API level 9) dengan spesifikasi kamera minimal 2 megapixel.

### 3.5 Definisi Operasional

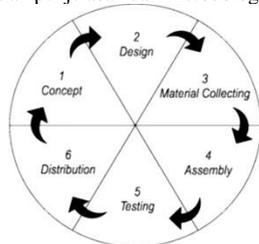
Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata dan secara bersamaan.

"Aplikasi Berbasis Augmented Reality untuk Mengenalkan Negara-Negara Asia Tenggara Melalui Bola Dunia" merupakan aplikasi yang memproyeksikan bola dunia dalam bentuk 3D. Selain itu, aplikasi ini pun menyajikan materi-materi yang bersangkutan dengan negara-negara Asia Tenggara dalam bentuk teks dan video serta memutar lagu kebangsaan dari negara-negara Asia Tenggara tersebut.

Aplikasi ini akan menjadi media pembelajaran yang dapat digunakan oleh siswa kelas enam sekolah dasar. Media pembelajaran tersebut disajikan dalam bentuk bola dunia virtual 3D dan keterangan-keterangan mengenai negara-negara ASIA TENGGARA yang disajikan dalam bentuk video dan teks. Teknologi yang digunakan oleh aplikasi ini adalah Blender, Qualcomm Vuforia, Software Unity 3D.

### 3.6 Metode Pengerjaan

Metode pengerjaan proyek akhir ini menggunakan metode Sutopo (2004) yang telah memodifikasi metode Luther (1994) yang terdiri dari 6 tahapan yaitu Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing dan Distribution [1]. Alasan penulis memilih metode ini karena metode ini tepat untuk digunakan dalam membuat aplikasi yang sedang penulis kerjakan untuk proyek akhir. Berikut adalah penjelasan dari metodologi tersebut.



Gambar 1.1 Alur Metode Luther (1994)

- a. **Concept**  
Konsep awal dari aplikasi ini adalah sebagai media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi yang dipadukan dengan konsep yang sudah ada, dalam hal ini adalah menggabungkan teknologi Augmented Reality dan buku pegangan siswa SD kelas enam mata pelajaran IPS.
- b. **Design**  
Pada tahap ini membuat rancangan berupa flowmap, Storyboard, dan struktur navigasi dari aplikasi yang dibuat.

Serta membuat rancangan materi dari buku pegangan siswa dan wawancara terhadap pihak-pihak terkait.

- c. **Material Collecting**

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan atau material yang dibutuhkan untuk pembuatan aplikasi. Dalam pembuatan Augmented Reality ini dilakukan pembuatan objek Marker berupa Qrcode yang dikumpulkan menjadi satu yang nantinya akan disatukan dengan bentuk objek tiga dimensi pada tahap Assembly dengan bantuan dari software Unity 3D dan Vuforia Unity SDK.

- d. **Assembly**

Setelah tahap material collecting selesai dilakukan langkah selanjutnya adalah melakukan proses assembling atau penggabungan semua material yang sudah ada yaitu berupa Qrcode yang sudah diidentifikasi untuk menampilkan objek-objek berbeda untuk selanjutnya diproses melalui software Unity 3D sehingga hasilnya akan tercipta sebuah aplikasi Augmented Reality yang bisa dijalankan pada perangkat Android.

- e. **Testing**

Setelah aplikasi selesai dibuat pada proses assembly tahapan selanjutnya adalah testing atau pengujian aplikasi dengan cara menjalankan aplikasi pada perangkat Android yang ada dalam kasus ini perangkat yang digunakan adalah milik penulis. Tahap pertama dalam pengujian ini adalah alpha test yang dilakukan oleh penulis, setelah lolos alpha test selanjutnya aplikasi diuji oleh pengguna yang akan ditunjuk oleh penulis untuk menguji aplikasi ini apakah sudah sesuai atau belum.

- f. **Distribution**

Proses dimana aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan pada perangkat Android untuk selanjutnya penyimpanan pada perangkat Android untuk selanjutnya dipasang dan dijalankan apakah memang sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum. Namun, untuk aplikasi ini tidak sampai pada tahap distribution mengingat waktunya yang kurang memadai.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 3.1 Augmented Reality

Istilah augmented reality digunakan untuk menggambarkan kombinasi teknologi yang dapat secara nyata menggabungkan konten yang terdapat pada komputer dengan tampilan video langsung [2].

### 3.2 IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial)

Pendidikan IPS atau Ilmu Pengetahuan Sosial adalah penyederhanaan dari disiplin ilmu-ilmu sosial yang diorganisir, disajikan secara ilmiah dan psikologin untuk mencapai tujuan pendidikan [3].

### 3.3 Bola Dunia

Bola dunia adalah tiruan bola bumi dalam bentuk kecil. Bola dunia berbentuk bola yang menggambarkan bentuk bumi yang bulat. Di atas permukaannya, digambarkan berbagai penampakan yang terdapat dipermukaan bumi [4].

### 3.4 Negara

Negara dalam arti penguasa, yaitu orang-orang yang menjalankan kekuasaan tertinggi atas persekutuan rakyat yang bertempat tinggal dalam suatu wilayah tertentu. Sedangkan negara dalam arti persekutuan rakyat, yaitu suatu bangsa yang hidup dalam suatu daerah, di bawah kekuasaan tertinggi menurut kaidah-kaidah hukum yang sama.

Selain pengertian menurut arti penguasa dan persekutuan rakyat. Negaraupun diartikan dalam arti formal, yaitu organisasi kekuasaan dengan suatu pemerintahan pusat. Negara dalam pengertian ini diartikan sebagai pemerintah (staat-overheid). Karakteristik negara formal adalah kewenangan pemerintah untuk menjalankan paksaan fisik secara legal. Adapun negara dalam arti material yang berarti negara merupakan masyarakat (staat-gemenschaap) atau negara merupakan persekutuan hidup [5].

### 3.5 ASEAN

Negara-negara di Asia Tenggara membentuk suatu kerja sama di bidang ekonomi, sosial, dan budaya, yaitu ASEAN (Association of South East Asian Nation) atau Perhimpunan Negara-negara Asia Tenggara (PERBARA). ASEAN berdiri pada tanggal 8 Agustus 1967. Pada saat berdiri, anggota ASEAN hanya terdiri atas lima negara, yaitu Indonesia, Malaysia, Singapura, Thailand, dan Filipina. Kemudian mulai tahun 1984 anggota ASEAN bertambah lagi, yaitu Brunei Darussalam (7 Januari 1984), Vietnam (28 Juli 1995), Myanmar (23 Juli 1997), Laos (23 Juli 1997), dan Kamboja (16 Desember 1998) [6].

### 3.6 Aplikasi

Menurut Dhanta (2009:32), aplikasi (application) adalah software yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu, misalnya Microsoft Word, Microsoft Excel [7].

### 3.7 Flowmap

Flowmap digunakan baik oleh auditor maupun oleh personel sistem. Pemakaian flowchart meluas seiring dengan berkembangnya komputerisasi pemrosesan data bisnis. Pemakaian yang meluas ini memicu perlunya keseragaman simbol dan konvensi yang digunakan [8].

### 3.8 Storyboard

Storyboard digunakan sebagai alat bantu pada tahapan perancangan multimedia. Storyboard merupakan perorganisasi grafik, contohnya adalah sederetan ilustrasi atau gambar yang ditampilkan berurutan untuk keperluan visualisasi awal dari suatu file, animasi, atau urutan media interaktif termasuk interaktivitas di web.

### 3.9 Struktur Navigasi

Menurut Suyanto (2008:62) "Struktur navigasi dalam situs web melibatkan sistem navigasi situs web secara keseluruhan dan desain interface situs web tersebut, navigasi memudahkan jalan yang mudah ketika menjelajahi situs web". Struktur navigasi juga dapat diartikan sebagai struktur alur dari suatu program yang merupakan rancangan hubungan dan rantai kerja dari beberapa area yang berbeda dan dapat membantu mengorganisasikan seluruh elemen pembuatan website [9].

### 3.10 Blender

Blender adalah software gratis atau freeware dan terbuka atau open source maka siapa saja dapat merombak tampilan dan fungsinya. Blender dapat membuat objek tiga dimensi lengkap dengan gerakannya yang diatur oleh tulang-tulang yang disediakan oleh fiturnya [10].

### 3.11 Marker

Object Marker adalah sebuah objek yang dijadikan sebagai based tracking atau penanda yang dijadikan acuan untuk memunculkan sebuah augmented reality, dan dari masing-masing object Marker akan menampilkan bentuk augmented reality yang berbeda antara satu dengan yang lainnya [11].

### 3.12 Unity 3D

Unity merupakan sebuah game engine yang dibuat oleh Unity Technology. Kelebihan Unity dibandingkan game engine lainnya adalah kemampuan membuat game cross platform [12].

### 3.13 Android

Android adalah sistem operasi mobile berbasis open source Linux yang digunakan untuk perangkat telpon seluler maupun tablet komputer yang dikembangkan oleh google [13].

### 3.14 Qualcomm Vuforia

Qualcomm Vuforia adalah sebuah perangkat lunak pengembang aplikasi augmented reality yang dikembangkan oleh Qualcomm. Vuforia merupakan komponen penting untuk mengembangkan aplikasi Augmented Reality [14].

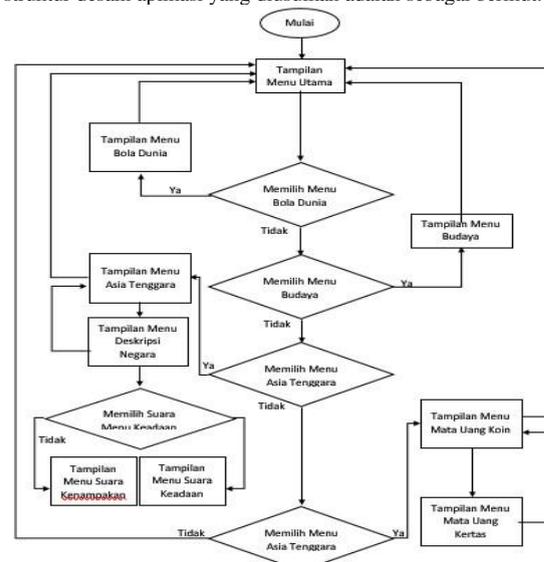
## 3. Pembahasan

### 3.1 Analisis Proses Bisnis Berjalan

Pada saat ini media yang digunakan untuk mempelajari mata pelajaran IPS di sejumlah sekolah dasar di Indonesia khususnya di Bandung menggunakan media konvensional yaitu buku. Pembelajaran dengan menggunakan buku dianggap kurang maksimal oleh beberapa sekolah di Bandung dikarenakan metode pembelajaran siswa sekolah dasar adalah operasional konkret yang berarti membutuhkan contoh nyata. Menurut narasumber yang berprofesi sebagai seorang guru kelas enam sekolah dasar di Bandung, IPS adalah pelajaran yang cukup sulit karena menuntut siswa untuk menghafal sehingga siswa perlu sering membaca dan berselancar di internet untuk mengetahui segala hal yang baru mengenai materi tersebut. Selain itu, beliau pun berkata bahwa siswa lebih menyukai sesuatu yang kongkret atau dapat dikatakan hal yang nyata seperti melihat video dari layar proyektor hingga menggunakan bola dunia. Dengan cara tersebut beliau berujar bahwa materi-materi pembelajaran lebih mudah diserap oleh siswa dibandingkan dengan hanya membaca buku. Namun demikian, dilihat dari bentuk dan ukurannya, bola dunia bukanlah suatu benda yang dapat dibawa-bawa kemana saja, begitu pula dengan proyektor. Oleh karena itu dibutuhkan alat bantu untuk menunjang mata pelajaran IPS khususnya pada materi negara-negara Asia Tenggara berbasis Multimedia.

### 3.2 Analisis Proses Bisnis Usulan

Berdasarkan latar belakang, proses bisnis yang sedang berjalan serta analisis aplikasi sejenis maka munculah sebuah analisis proses bisnis usulan yang akan diaplikasikan dalam bentuk aplikasi tiga dimensi berbasis augmented reality. Secara garis besar, struktur desain aplikasi yang diusulkan adalah sebagai berikut.



### 3.3 Kebutuhan Fungsional

Aplikasi pengenalan negara-negara Asia Tenggara berbasis augmented reality adalah aplikasi yang diperuntukkan untuk siswa dan siswi kelas enam sekolah dasar yang bertujuan untuk

membantu memvisualisasikan materi pembelajaran negara-negara Asia Tenggara dalam bentuk tiga dimensi dengan harapan dapat meningkatkan pemahaman siswa dan siswi terhadap materi tersebut. Aplikasi pembelajaran ini menyajikan materi dalam bentuk tiga dimensi dengan suara yang menjelaskan deskripsi negara-negara Asia Tenggara dengan cakupan materi sebagai berikut.

- a. Mata uang dari setiap negara-negara Asia Tenggara,
- b. Budaya berupa pakaian tradisional atau pakaian khas dari setiap negara-negara Asia Tenggara,
- c. Deskripsi mengenai negara-negara Asia Tenggara,
- d. Bola dunia.

Materi yang digunakan dalam aplikasi pembelajaran ini berbentuk interaktif yang mana siswa atau pengguna adalah orang yang dapat mengontrol aplikasi secara keseluruhan dengan materi yang disajikan adalah pengenalan negara-negara Asia Tenggara yang divisualisasikan dalam bentuk tiga dimensi dan juga suara narator yang menerangkan deskripsi mengenai negara-negara tersebut.

#### 4. Isi Naskah Paper

Isi dari naskah paper, dalam urutan:

1. Judul naskah
2. Nama penulis dan afiliasi
3. Abstrak dalam bahasa Indonesia
4. Abstrak dalam bahasa Inggris
5. Isi naskah
6. Daftar Pustaka

#### Daftar Pustaka

- [1] I. Binanto, "Multimedia Digital-Dasar Teori dan Pengembangannya," dalam Multimedia Digital-Dasar Teori dan Pengembangannya, Yogyakarta, CV. Andi, 2010, p. 273.
- [2] T. Mullen, Prototyping Augmented Reality, Canada: John Wiley & Sons, 2011.
- [3] F. -. UPI, Ilmu dan Aplikasi Pendidikan, PT. Imperial Bhakti Utama, 2007.
- [4] S. N, IPS Terpadu untuk SMP dan MTs Kelas VII Semester 2, Jakarta: Esis, 2006.
- [5] S. Retno Listyarti, Pendidikan Kewarganegaraan, Erlangga.
- [6] A. Sadiman, Ilmu Pendidikan Sosial, Jakarta: Department Pendidikan Nasional, 2009.
- [7] R. Dhanta, Kamus Istilah Komputer Grafis & Internet, Surabaya: Indah, 2009.
- [8] R. A.S dan M. Salahudin, Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak, Bandung: Modula, 2011.
- [9] A. H. Suyanto, Step by Step Web Design Theory and Practice Edisi II, Yogyakarta: Andi Publisher, 2008.
- [10] H. Hendratman, The Magic Of Blender 3D Modelling, Bandung: Informatika, 2015.
- [11] R. Roedavan, Unity Tutorial Game Engine, Bandung: Informatika, 2012.
- [12] W. Komputer, Mudah Membuat Game 3 Dimensi Unity 3D, Semarang: AND Publisher, 2014.
- [13] H. N. Safaat, "Android," dalam dalam Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android, Bandung, Informatika, 2011.
- [14] N. K. Hung, i.Digi.Table - Digital Interactive Game Interface Table Apps for iPad, Hongkong: The Chinese University of Hongkong, 2012.