

# Perancangan Aplikasi Pengenalan Negara-Negara Pendiri Asean Dengan Penerapan *Augmented Reality* Menggunakan Metode *Markerless* Pada *Smartphone* Berbasis Android

Guntur Eka Saputra<sup>1</sup> dan Edwyn Pratama<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Sistem Informasi, Universitas Gunadarma

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Informatika, Universitas Gunadarma

Jl. Margonda 100 Depok, 16424

gunturesaputra@gmail.com<sup>1</sup>, edwynpratama1@staff.gunadarma.ac.id<sup>2</sup>

## Abstrak

*Association of Southeast Asian Nations* (ASEAN) adalah organisasi geo-politik dan ekonomi dari negara-negara di kawasan Asia Tenggara, yang didirikan di Bangkok pada tanggal 8 Agustus 1967 berdasarkan Deklarasi Bangkok, yaitu Indonesia, Malaysia, Filipina, Singapura, dan Thailand. Pengenalan negara-negara pendiri ASEAN ini dipelajari oleh siswa-siswi kelas VI (enam) sekolah dasar pada mata pelajaran ilmu pengetahuan sosial yang hanya menggunakan buku yang memiliki elemen multimedia dua dimensi yaitu teks dan gambar tak bergerak. Informasi yang terdapat pada buku diantaranya bangunan bersejarah, bendera, lambang negara, dan lagu kebangsaan dan belum menggunakan media pembelajaran multimedia yang lebih menarik dengan pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* dengan metode *markerless*. Metode *markerless* pada *augmented reality* digunakan agar tidak harus menggunakan sebuah *marker* khusus yang harus dicetak terlebih dahulu. *Markerless* yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mendeteksi sebuah teks yang ditulis dengan huruf kapital agar dapat terdeteksi kamera pada *smartphone* berbasis Android. Dalam penelitian perancangan aplikasi ini dihasilkan kebutuhan fungsional dan non-fungsional, perancangan dengan menggunakan struktur navigasi dan *storyboard* untuk dapat melihat gambaran alur dari aplikasi yang dirancang, dan menggunakan unified modeling language (UML), yaitu use case dan activity diagram untuk pemodelan yang dikomunikasikan dengan pengguna sehingga dapat dilihat interaksi antara pengguna dengan aplikasi, serta dihasilkan 5 (lima) rancangan tampilan aplikasi dan 1 (satu) contoh tampilan teks *marker*

**Kata Kunci** : Negara Pendiri ASEAN, *Augmented Reality*, *Markerless*, Android, Struktur Navigasi, *Storyboard*, UML, Teks Marker.

## Pendahuluan

Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) merupakan sebuah organisasi geo-politik dan ekonomi dari negara-negara di kawasan Asia Tenggara, yang didirikan di Bangkok pada tanggal 8 Agustus 1967 berdasarkan Deklarasi Bangkok, yaitu Indonesia, Malaysia, Filipina, Singapura, dan Thailand. Hal tersebut menjadikan sebuah sejarah bahwa kelima negara ini merupakan penggagas berdirinya ASEAN. Dalam Deklarasi Bangkok dinyatakan juga bahwa ASEAN didirikan dengan tujuan untuk meletakkan dasar-dasar yang kokoh bagi usaha kerjasama regional dalam us-

aha mempercepat pertumbuhan ekonomi, kemajuan sosial dan pengembangan kebudayaan [1]. Pengenalan negara-negara pendiri ASEAN ini dipelajari oleh siswa-siswi kelas VI (enam) sekolah dasar di Indonesia pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) [2]. Materi yang dipelajari oleh siswa-siswi ini masih menggunakan buku. Informasi yang terdapat di dalam buku tersebut diantaranya bangunan bersejarah, bendera, lambang negara, dan lagu kebangsaan yang masih menggunakan elemen 2 (dimensi) multimedia berupa teks dan gambar tidak bergerak, sehingga siswa-siswi sekolah dasar kelas VI belum meng-

gunakan pemanfaatan teknologi tiga dimensi agar lebih menarik untuk mempelajari negara-negara pendiri ASEAN, sehingga yang ditampilkan masih berupa teks, gambar tidak bergerak, seperti lirik lagu kebangsaan tanpa ada suara dan gambar landmark dari negara pendiri ASEAN. Siswa-siswi juga belum dapat melihat objek 3D (tiga dimensi) di dalam perangkat digital seperti landmark atau bangunan bersejarah negara pendiri ASEAN dengan menggunakan pemanfaatan teknologi yang ditangkap oleh kamera *smartphone* berbasis android. Hal ini membuat proses pembelajaran pengenalan negara-negara pendiri ASEAN menjadi kurang menarik karena belum menggunakan pemanfaatan teknologi multimedia dengan 3D (tiga dimensi). Teknologi tersebut dikenal dengan *augmented reality*.

*Augmented Reality* (AR) mengacu pada penggabungan pandangan langsung dari dunia fisik, dunia nyata dengan konteks yang sensitive, dimana komputer membangun gambar untuk menciptakan realitas campuran (realitas nyata dan digital) [3]. Definisi lain disebutkan bahwa *Augmented Reality* (AR) adalah sebuah teknologi penggabungan dari dunia nyata dan dunia digital, sehingga objek dalam dunia digital ditampilkan bersamaan di dunia nyata. Penggabungan antara dunia maya dan dunia nyata yang dibuat oleh komputer, merupakan suatu bentuk dari konsep AR bentuk 3D/2D, video, dan teks berupa virtual yang digabungkan dengan lingkungan dengan menggunakan bantuan kamera dari perangkat komputer [4].

Selain kamera yang terdapat pada perangkat komputer, AR ini dapat menggunakan perangkat kamera yang terdapat pada *smartphone*. *Smartphone* adalah ponsel yang melakukan banyak fungsi komputer, biasanya memiliki antarmuka layar sentuh, akses internet, dan sistem operasi yang mampu menjalankan aplikasi yang diunduh [5]. *Smartphone* yang digunakan adalah *smartphone* berbasis sistem operasi Android. Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak [6]. Dengan pemanfaatan teknologi AR dengan bantuan kamera di *smartphone* android dapat menyusupkan

suatu informasi tertentu ke dalam dunia maya dan menampilkannya di dunia nyata. Pengguna di dalam dunia nyata tidak dapat melihat objek maya dengan mata telanjang, untuk mengidentifikasi objek dibutuhkan perantara berupa kamera yang nantinya akan menyisipkan objek maya ke dalam dunia nyata dan pengguna tidak membutuhkan *marker* yang memiliki kriteria tertentu, seperti ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih (*marker based tracking*). Oleh karena itu dibutuhkan suatu metode untuk membuat hal tersebut. Metode *augmented reality* yang digunakan adalah *markerless*.

Metode *augmented reality markerless* merupakan sebuah metode pelacakan dimana dengan metode *markerless* pengguna tidak perlu lagi mencetak sebuah *marker*. *Markerless* berbentuk pola kompleks berupa tulisan, gambar, maupun sebuah objek 3 dimensi. Tulisan diatur dengan menggunakan huruf kapital dan tidak bersambung agar kamera AR dapat melacak *marker* dengan baik [7]. Beberapa penelitian tentang *augmented reality* telah dilakukan dengan metode *marker-based tracking* dan metode *markerless*, yaitu pengembangan buku interaktif dengan metode *markerless augmented reality* [8], rancang bangun aplikasi *augmented reality* layanan berbasis lokasi dengan metode *markerless-based* [9], implementasi teknologi *markerless augmented reality* untuk mendeteksi dan mengetahui lokasi SPBU terdekat di Kota Bandar Lampung [10], pengenalan profil Negara di ASEAN dengan *marker based tracking* [11], dan pengembangan aplikasi *augmented reality markerless* pada pengenalan dan teknik teknik dasar bola basket [12]. Metode *markerless* pada *augmented reality* dapat digunakan dengan tidak mencetak sebuah *marker* khusus, oleh karena itu penelitian ini menggunakan metode *markerless* dalam perancangan aplikasi *augmented reality* pengenalan negara-negara pendiri ASEAN untuk menghasilkan pembelajaran multimedia yang lebih menarik.

Untuk dapat membuat aplikasi *augmented reality* sebagai pembelajaran multimedia yang lebih menarik dibutuhkan perancangan yang baik. Perancangan dilakukan dengan menggunakan metode, sehingga dapat diketahui dengan proses analisa untuk mengetahui kebutuhan aplikasi atau sistem yang akan dibangun, kemudian diteruskan menjadi sebuah ran-

cangan [13]. Salah satu yang dibutuhkan dalam perancangan aplikasi adalah mengetahui alur dari suatu aplikasi yang dibangun. Alur dari suatu aplikasi ini dapat dirancang dengan menggunakan struktur navigasi [14]. Setelah diketahui alur aplikasi, diperlukan sketsa dari alur aplikasi, di mana setiap aksi yang diberikan dari suatu elemen di dalam aplikasi akan menghasilkan respon atau reaksi (tampilan) seperti apa, maka dapat digunakan *storyboard* untuk perancangan tersebut. Tidak hanya aplikasi yang membutuhkan perancangan, tetapi interaksi atau komunikasi antara pengguna dengan aplikasi harus dapat dimodelkan secara visual untuk sarana perancangan aplikasi atau sistem, sehingga dibutuhkan suatu metode pemodelan untuk mendapatkan perancangan aplikasi. Dalam penelitian ini digunakan unified modelling language (UML). UML merupakan bahasa pemodelan standar yang terdiri dari seperangkat diagram terpadu yang dikembangkan untuk membantu pengembangan sistem dan perangkat lunak untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan elemen-elemen dalam sistem perangkat lunak [15]. Perancangan ini diharapkan dapat memudahkan pengembang untuk membangun dan menerapkan aplikasi ke dalam perangkat *smartphone*.

Tujuan dalam penelitian ini adalah merancang aplikasi *augmented reality* pengenalan negara-negara pendiri ASEAN dengan metode *markerless* untuk menghasilkan alur aplikasi, dan pemodelan interaksi antara pengguna dengan aplikasi, serta rancangan tampilan aplikasi untuk dapat dijadikan sebagai acuan untuk membangun dan menerapkan aplikasi sebagai pembelajaran multimedia yang lebih menarik.

Dalam perancangan penelitian ini, tahap awal yang dilakukan adalah identifikasi masalah. Identifikasi masalah adalah proses dan hasil pengenalan masalah atau inventarisasi masalah [16]. Dalam pengenalan negara-negara pendiri ASEAN kepada pengguna khususnya siswa-siswi kelas enam sekolah dasar masih dilakukan dengan konvensional, yaitu dengan membaca buku (*textbook only*) yang hanya memiliki 2 (dua) elemen multimedia, yaitu teks dan gambar 2 (dua) dimensi. Informasi negara-negara pendiri ASEAN diantaranya, nama, bendera, lambang negara, dan lagu kebangsaan setiap negara [2]. Dengan pemanfaatan teknologi kamera pada

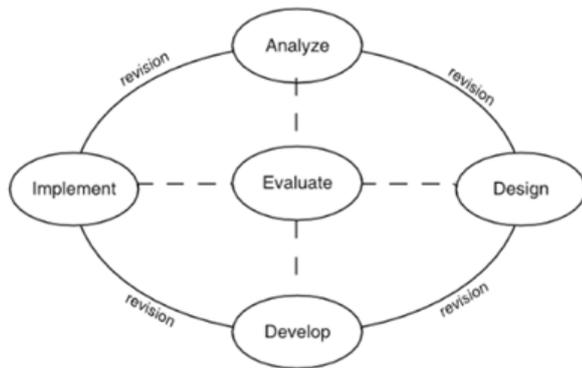
*smartphone* pada android, diharapkan dapat membuat pengenalan negara-negara pendiri ASEAN menjadi lebih menarik karena menambahkan elemen multimedia lainnya, yaitu suara dan dengan penerapan teknologi *augmented reality* dapat menciptakan gambar bergerak 3D (tiga dimensi) dari suatu marker (tanpa dicetak), tap

Setelah dilakukan identifikasi masalah, tahap selanjutnya adalah studi pustaka. Studi pustaka dilakukan untuk mengumpulkan data dan informasi yang dijadikan sebagai acuan perancangan aplikasi pengenalan negara-negara pendiri ASEAN dengan penerapan *augmented reality* menggunakan metode *markerless* pada *smartphone* berbasis android. Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari buku-buku, artikel ilmiah, dan literatur untuk menyelesaikan masalah perancangan aplikasi ini. Studi pustaka tersebut diantaranya: buku *augmented reality* dengan metode *markerless*, buku ilmu pengetahuan sosial kelas VI sekolah dasar, artikel ilmiah penelitian sejenis, metode penelitian yang cocok digunakan untuk penelitian ini, rancang struktur navigasi, rancang *storyboard*, dan rancang diagram UML.

Setelah studi pustaka dilakukan, selanjutnya menggunakan suatu metode pengembangan sistem atau yang lebih dikenal dengan System Development Life Cycle (SDLC) dengan model ADDIE dalam penelitian ini. ADDIE adalah kepanjangan dari Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate. ADDIE adalah sebuah konsep pengembangan produk. ADDIE diterapkan untuk membangun pembelajaran berbasis kinerja [13]. Tahap-tahap model ADDIE seperti pada Gambar 1. i dengan hanya menuliskan suatu nama negara dengan huruf capital di media tulis, maka akan tampil objek 3D dan informasi melalui kamera *smartphone* pengguna.

Dalam penelitian ini, tahap yang digunakan dari konsep pengembangan ADDIE adalah tahap analyze (analisis) dan design (perancangan). Pada tahap analisis, masalah instruksional diklarifikasi, tujuan dan sasaran instruksional ditetapkan, seperti analisis kebutuhan (kebutuhan fungsional dan non-fungsional). Tahap desain atau perancangan berhubungan dengan tujuan pembelajaran, konten, dan pemilihan media. Fase perancangan harus sistematis dan spesifik. Sistematis berarti metode pengidentifikasian, pengembangan, dan

evaluasi yang teratur, dan mengatur target strategi yang ditargetkan untuk mencapai tujuan proyek. Fase perancangan dalam penelitian ini adalah membuat usulan struktur navigasi, *storyboard*, perancangan dengan uml (use case dan activity diagram), dan rancangan antarmuka/tampilan.



Gambar 1: Konsep Pengembangan ADDIE

Dalam tahap perancangan juga diusulkan penggunaan metode *markerless* pada *augmented reality* yang digambarkan dengan perancangan uml. Metode *markerless* digunakan karena metode pelacakan dimana pengguna tidak harus mencetak sebuah marker spesial untuk menampilkan elemen-elemen digital [7]. Dalam hal ini, marker yang dikenali berbentuk posisi perangkat, arah maupun lokasi yang dapat membaca sebuah teks dari nama negara pendiri ASEAN yang ditulis pada suatu media tulis, seperti kertas putih, whiteboard, atau layar monitor dengan huruf kapital. Tahap perancangan juga merupakan proses perancangan menerjemahkan segala kebutuhan ke dalam suatu perangkat lunak yang dapat diperkirakan demi kualitas sebelum dimulai code pada tahap pengembangan. Tahap pengembangan adalah tahap membangun atau menerapkan rancangan yang sudah dibuat menjadi sebuah aplikasi dengan menggunakan perangkat lunak. Tahap implementasi adalah tahap penerapan dari aplikasi yang dibangun ke dalam perangkat. Dalam penelitian ini dirancang untuk dapat berjalan pada *smartphone* berbasis android, dan tahap evaluasi mengumpulkan data dan umpan balik (feedback) untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan dan umpan ini masuk ke dalam desain, pengembangan, dan implementasi berikutnya.

## Pembahasan dan Hasil

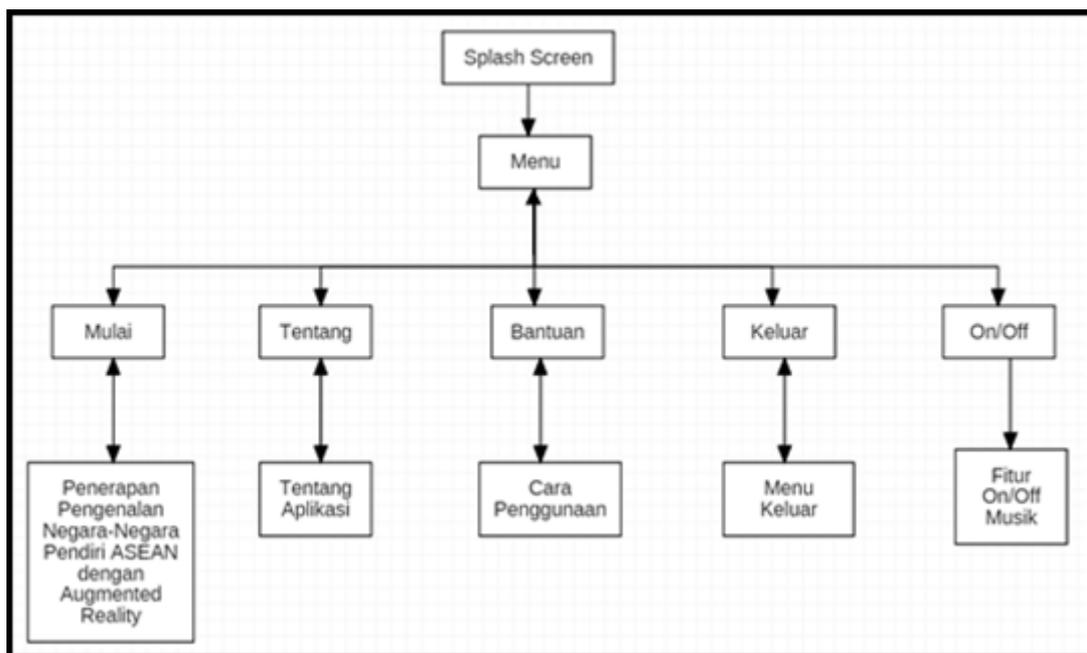
Perancangan aplikasi pengenalan negara-negara pendiri dengan penerapan *augmented reality* menggunakan metode *markerless* ini ditunjukkan untuk siswa-siswi kelas VI (enam) sekolah dasar dalam mata pelajaran ilmu pengetahuan sosial (IPS) yang memiliki *smartphone* berbasis Android sebagai pendukung pembelajaran dengan menggunakan pemanfaatan teknologi menjadi pembelajaran yang interaktif. Berikut ini usulan model perancangan aplikasi yang dibangun dengan analisis kebutuhan dan perancangan aplikasi menggunakan struktur navigasi, *storyboard*, dan *unified modeling language* (UML), serta tampilan antarmuka aplikasi.

Analisis kebutuhan merupakan tahap awal pada model ADDIE. Analisis kebutuhan dalam penelitian ini merupakan usulan dari perancangan aplikasi. Analisis kebutuhan dapat dibagi menjadi dua, yaitu kebutuhan fungsional dan non fungsional. Kebutuhan fungsional merupakan fungsionalitas atau layanan yang harus diberikan oleh sistem. Analisis kebutuhan pada perancangan ini diperlukan dalam mendukung kinerja aplikasi nantinya, apakah aplikasi yang dibuat sesuai kebutuhan pengguna yang menggunakan aplikasi ini. Fungsi aplikasi ini nantinya adalah aplikasi yang mampu menampilkan objek 3D landmark atau bangunan bersejarah, bendera, lambang negara, dan lagu kebangsaan dari setiap negara di atas sebuah teks nama negara yang telah terdeteksi oleh kamera *smartphone*, pada halaman masuk aplikasi dimainkan lagu tema ASEAN dan suara dapat di mute/unmute, dan pada lagu kebangsaan dapat di mute/unmute pada suara lagu kebangsaan. Landmark 3D yang dirancang dari aplikasi ini diantaranya: Indonesia (Candi Borobudur), Singapura (Patung Merlion), Malaysia (Menara Petronas), Filipina (Manila Cathedral), dan Thailand (Wat Chiang Man). Pada kebutuhan non fungsional dalam penelitian ini adalah aplikasi ini diharapkan dapat dikembangkan dengan tampilan user friendly dan aplikasi dapat berjalan pada *smartphone* berbasis sistem operasi android. Aplikasi ini juga dirancang memerlukan perangkat keras untuk data masukan berupa media kertas atau media tulis yang sudah ditulis sebuah teks nama negara dan kamera pada *smartphone* untuk menampilkan keluaran objek 3D dan elemen multimedia yang terkandung

didalamnya.

Perancangan aplikasi ini menggunakan struktur navigasi. Struktur navigasi merupakan alur yang digunakan dalam aplikasi [14]. Perancangan aplikasi ini menggunakan struktur navigasi hierarki yang mengandalkan struktur percabangan untuk menampilkan tampilan berdasarkan kriteria tertentu. Rancangan yang diusulkan dalam penelitian ini adalah saat pertama kali aplikasi dijalankan, maka tampil splash screen sebagai tampilan awal, kemudian ditampilkan menu dengan 4 buah tombol pada aplikasi yaitu Mulai, Tentang, Bantuan, dan Keluar dan 1 tombol fitur on/off untuk suara musik. Ketika tombol Mulai dipilih menampilkan tampilan *augmented reality*.

Pada tampilan *augmented reality* apabila di-scan marker tampil objek 3 dimensi dan objek 2 dimensi dari masing-masing nama negara. Jika dipilih tombol tentang, maka menampilkan tampilan Tentang yang memberikan informasi tentang identitas pembuat. Ketika tombol Bantuan dipilih, maka menampilkan tampilan cara penggunaan aplikasi. Jika tombol Keluar dipilih, tampil pilihan tombol Ya atau Tidak, ketika tombol Tidak yang dipilih, maka kembali ke tampilan Menu dan ketika button Ya yang dipilih, maka keluar dari aplikasi. Tombol fitur on/off berguna untuk menghidupkan atau mematikan suara musik dari yang terdapat di dalam aplikasi. Berikut rancangan struktur navigasi dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2: Struktur Navigasi Rancangan Aplikasi

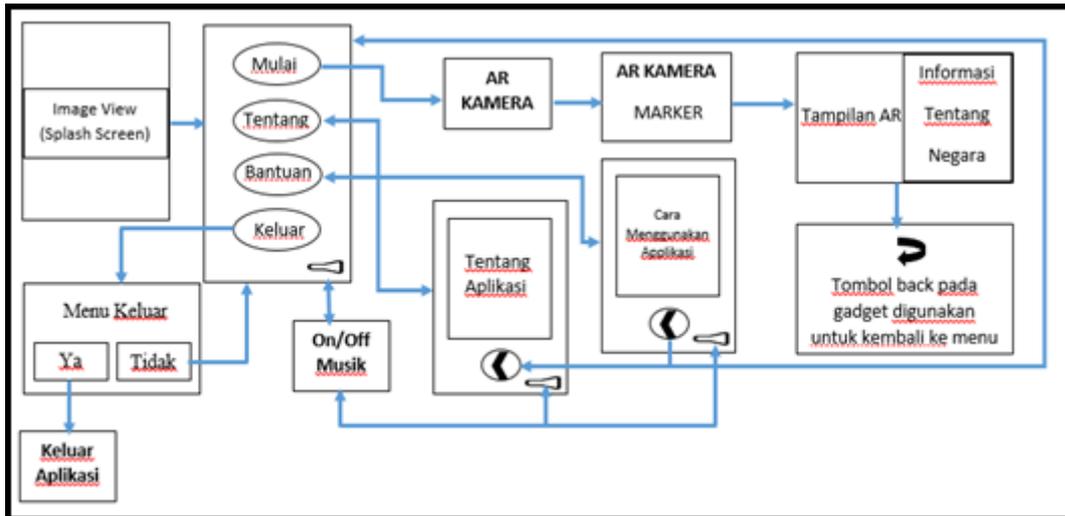
Dalam perancangan aplikasi pengenalan negara-negara pendiri ASEAN ini menggunakan *storyboard*. *Storyboard* adalah sketsa gambar yang disusun berurutan sesuai naskah, *storyboard* dapat menyampaikan ide cerita kepada orang lain dengan lebih mudah, karena dapat menggiring khayalan seseorang mengikuti gambar-gambar yang tersaji, sehingga menghasilkan persepsi yang sama pada ide cerita [16].

Rancangan usulan *storyboard* aplikasi dalam penelitian ini adalah pada menu utama terdapat 4 buah tombol yaitu Mulai, Tentang, Bantuan, dan Keluar serta 1 buah tombol fitur on/off. Ketika tombol Mulai

dipilih menampilkan tampilan *augmented reality*. Pada tampilan *augmented reality* apabila pengguna melakukan scan marker, tampil objek 3 dimensi dan objek 2 dimensi dari masing-masing nama negara. Pada tampilan *augmented reality*, pengguna dapat menekan tombol kembali (back) pada perangkat *smartphone* untuk kembali ke tampilan Menu. Jika tombol Tentang dipilih, maka menampilkan tampilan tentang aplikasi. Ketika tombol Bantuan dipilih menampilkan tampilan cara penggunaan aplikasi. Pada tampilan Tentang dan bantuan terdapat tombol kembali (back) yang berada di dalam halaman masing-masing, sehingga tombol kembali (back) pada perangkat

*smartphone* tidak berfungsi. Jika tombol keluar dipilih, maka tampil pilihan tombol Ya atau Tidak, ketika tombol Tidak yang dipilih, maka kembali ke tampilan Menu dan ketika tombol Ya yang dipilih, maka pengguna keluar dari

aplikasi. Untuk tombol fitur on/off berguna untuk menghidupkan atau mematikan suara musik yang terdapat di dalam aplikasi. Berikut rancangan *storyboard* dapat dilihat pada gambar 3.

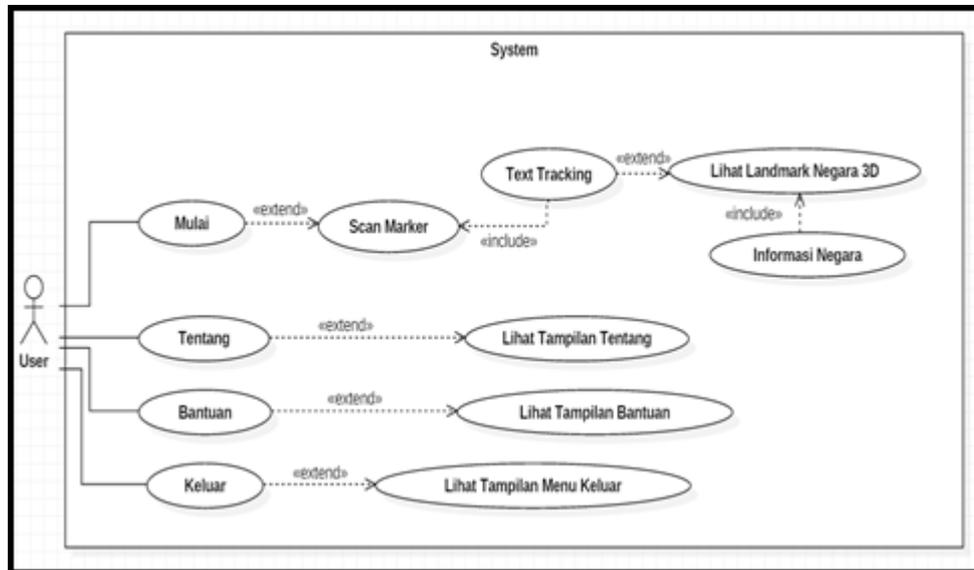


Gambar 3: Rancangan *Storyboard* Aplikasi

Unified Modelling Language (UML) adalah bahasa pemodelan standar yang terdiri dari seperangkat diagram terpadu, yang dikembangkan untuk membantu pengembang sistem dan perangkat lunak untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan artefak sistem perangkat lunak, dan juga untuk pemodelan bisnis dan sistem non-perangkat lunak lainnya [15]. Dalam penelitian ini menggunakan use case dan activity diagram untuk memodelkan antara pengguna dengan sistem.

Use Case Diagram adalah diagram yang menggambarkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana sistem berinteraksi dengan dunia luar [17]. Pada use case diagram, ketika pengguna menjalankan aplikasi, maka tampil beberapa pilihan menu, yaitu Mulai, Tentang, Bantuan, dan Keluar. Jika pengguna memilih menu Mulai, maka aplikasi menampilkan tampilan *augmented reality*. Pada tampilan *augmented reality*, apabila pengguna scan *marker* muncul objek 3 dimensi dan objek 2 dimensi dari masing-masing

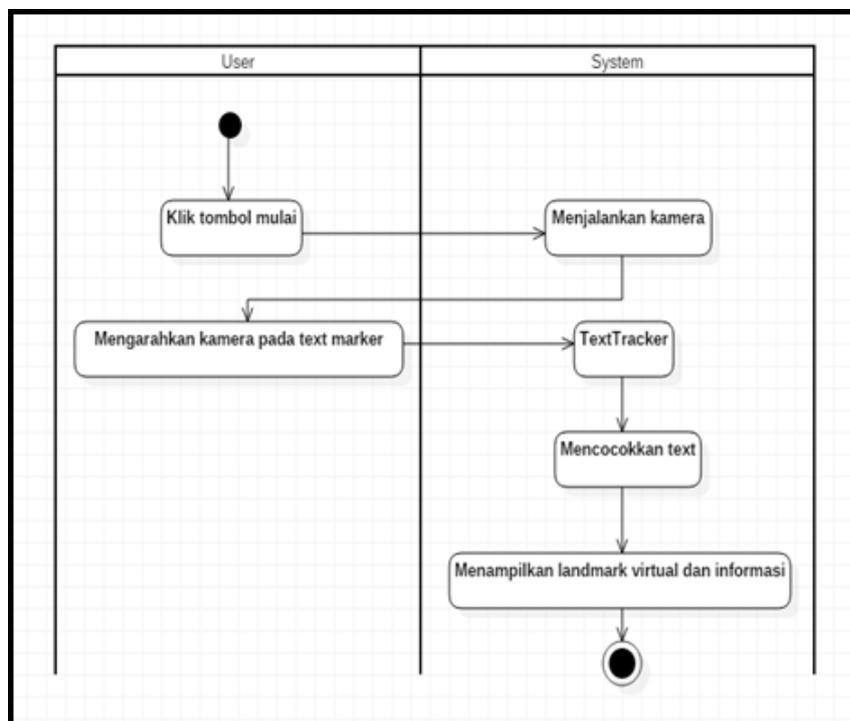
nama negara. Pada bagian scan *marker*, digunakan metode *markerless* pada *augmented reality*. Pengguna aplikasi ini tidak harus mencetak sebuah *marker* khusus untuk menampilkan objek 3D tersebut, tetapi menggunakan sebuah teks yang dapat ditulis oleh pengguna di media tulis dengan huruf kapital, sehingga metode *markerless* pada *augmented reality* ini menggunakan text tracking yang sudah diatur pada aplikasi, ketika teks tersebut terdeteksi, maka akan tampil landmark negara dengan bentuk objek 3D dan terdengar suara musik lagu kebangsaan, serta tampil informasi dari negara tersebut. Jika pengguna memilih menu Tentang, maka menampilkan tampilan tentang, jika pengguna memilih menu Bantuan maka menampilkan tampilan bantuan, jika pengguna memilih menu Keluar, maka tampil pilihan tombol Ya atau Tidak, ketika tombol Tidak dipilih, maka kembali ke tampilan Menu dan ketika tombol Ya dipilih, maka keluar dari aplikasi. Rancangan use case diagram aplikasi *Augmented Reality* Pengenalan Negara-Negara Pendiri ASEAN dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4: Use Case Diagram Aplikasi

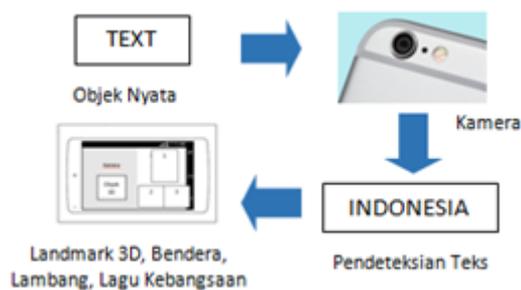
Setelah use case diagram, maka untuk melihat aktivitas dalam suatu proses antara pengguna dengan sistem dengan menggunakan activity diagram. Activity Diagram adalah diagram yang menggambarkan urutan aktivitas dalam suatu proses [18]. Pada activity diagram, ketika pengguna menekan tombol Mulai, maka sistem menjalankan kamera AR. Pada tampilan kamera AR, pengguna mengarahkan kamera pada sebuah text yang dijadikan *marker*.

Selanjutnya, sistem melacak text yang telah diarahkan pengguna, kemudian sistem akan mencocokkan text yang telah di lacak oleh kamera AR dengan text yang telah dijadikan *marker* di dalam aplikasi. Jika text tersebut cocok, maka aplikasi menampilkan tampilan objek landmark 3D dan tampilan informasi. Berikut rancangan activity diagram dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5: Activity Diagram Aplikasi

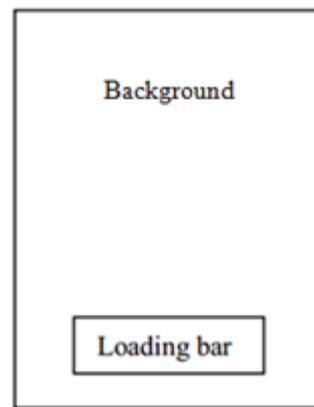
Metode yang digambarkan pada gambar 5 adalah text tracker. Text tracker merupakan salah satu jenis *markerless* dimana pengguna tidak perlu lagi mencetak sebuah *marker* untuk menampilkan elemen-elemen digital [7]. Dalam hal ini, *marker* yang dikenali berupa teks dengan huruf kapital, kemudian akan ditangkap oleh kamera, setelah itu dicocokkan sesuai dengan nama negara yang ditulis, sehingga akan tampak landmark virtual dan informasi. Rancangan sistem untuk metode *markerless* dengan text tracker tersaji pada gambar 6 berikut ini.



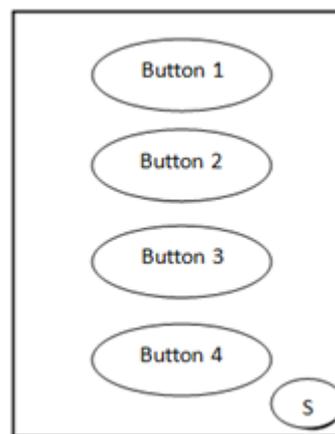
Gambar 6: Sistem Pada Metode *Markerless*

Selanjutnya dibuat rancangan antarmuka atau tampilan yang merupakan pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional sebagai mekanisme komunikasi antara perangkat lunak dengan pengguna. Tujuan dari rancangan antarmuka adalah dapat merancang tampilan yang efektif untuk sistem atau aplikasi. Dalam penelitian ini rancangan yang dibuat adalah rancangan tampilan splash screen, rancangan tampilan Menu Utama dan Menu Keluar, rancangan tampilan Bantuan dan Tentang, rancangan antarmuka halaman deteksi marker pada tampilan *augmented reality*, dan rancangan tampilan contoh teks sebagai *marker*.

Berikut ini rancangan tampilan dalam penelitian ini. Splash screen adalah tampilan awal sebelum aplikasi menampilkan halaman menu utama.



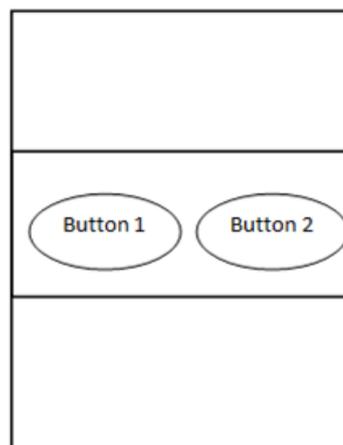
Gambar 7: Rancangan Tampilan Halaman Splash Screen



Gambar 8: Rancangan Tampilan Halaman Menu

Keterangan:

Button 1 : Mulai, Button 2 : Tentang, Button 3 : Bantuan, Button 4 : Keluar dan S : Fitur Sound turn on/off

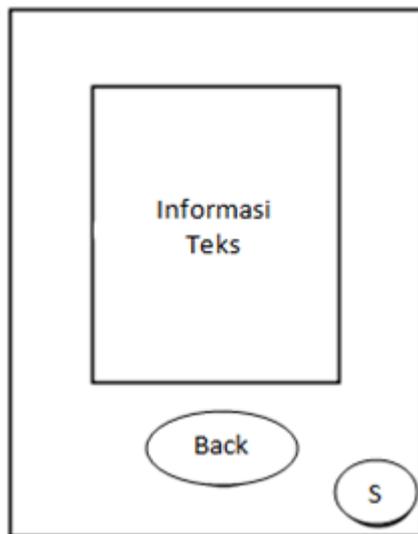


Gambar 9: Rancangan Tampilan Halaman Menu Keluar

Keterangan:

Button 1: Ya

Button 2 : Tidak



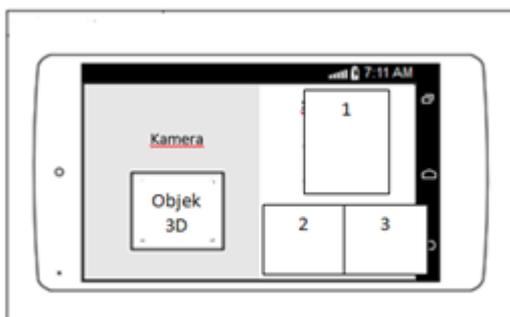
Gambar 10: Rancangan Tampilan Halaman Bantuan dan Tentang

Keterangan:

Informasi Teks : Informasi sesuai halaman yang diberikan

Back : Tombol kembali

S : Fitur Sound turn on/off



Gambar 11: Rancangan Antarmuka Halaman Deteksi *Marker* Pada Tampilan *Augmented Reality*

Keterangan:

1 : Nama Negara

2 : Bendera Negara

3 : Lambang Negara



Gambar 12: Rancangan Tampilan Contoh *Marker* (text)

Dari hasil perancangan ini, hasil keluaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah rancangan aplikasi pengenalan negara-negara pendiri ASEAN oleh siswa-siswi kelas VI (enam) sekolah dasar dengan penerapan *augmented reality* menggunakan metode *markerless* pada *smartphone* berbasis android diterapkan pada rancangan tampilan gambar 10 (sepuluh) pada bagian kamera yang akan menampilkan elemen objek 3D dan 2D, serta suara musik.

Langkah selanjutnya setelah dihasilkan perancangan adalah pengembangan. Pada tahap ini diharapkan nanti dapat membangun rancangan yang sudah dibuat menjadi sebuah aplikasi dengan menggunakan perangkat lunak, diantaranya: Blender 3D, Unity3D, Vuforia, dan bahasa pemrograman C#. Pada tahap penerapan diharapkan nanti dari aplikasi yang dibangun dapat diterapkan ke dalam perangkat *smartphone* berbasis android, dan tahap evaluasi dibutuhkan untuk mengumpulkan data dan umpan balik (feedback) untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan dan umpan ini masuk ke dalam desain, pengembangan, dan implementasi berikutnya.

## Penutup

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dalam perancangan aplikasi pengenalan negara-negara pendiri ASEAN dengan penerapan *augmented reality* menggunakan metode *markerless* pada *smartphone* berbasis android, maka dapat disimpulkan bahwa didapatkan hasil analisa kebutuhan fungsional yaitu aplikasi yang mampu menampilkan objek 3D landmark atau bangunan bersejarah, bendera, lambang negara, dan lagu kebangsaan. Pada halaman masuk aplikasi dimainkan lagu tema ASEAN dan suara dapat di mute/unmute, dan pada lagu kebangsaan dapat di mute/unmute pada suara lagu kebangsaan dan non-fungsional yaitu aplikasi diharapkan dapat dikembangkan dengan tampilan user friendly dan dapat dit-

erapkan pada *smartphone* berbasis android, perancangan dengan struktur navigasi untuk mengetahui alur yang digunakan dalam aplikasi, perancangan *storyboard* dapat membuat sketsa gambar yang disusun berurutan dari setiap tombol yang dipilih, perancangan use case diagram yang dapat menggambarkan fungsionalitas interaksi apa yang terjadi antara pengguna dengan sistem, perancangan activity diagram dapat menggambarkan urutan aktivitas dalam suatu proses di dalam perancangan aplikasi ini, dan rancangan tampilan yang dihasilkan 5 (lima) tampilan, serta dihasilkan 1 (satu) contoh penulisan teks *marker* yang ditulis dengan huruf kapital yang digunakan pengguna untuk dapat menjalankan aplikasi ini tanpa harus mencetak sebuah *marker* khusus. Perancangan aplikasi ini diharapkan nantinya dapat diterapkan untuk membantu siswa-siswi kelas vi (enam) sekolah dasar sebagai media pembelajaran multimedia yang lebih menarik dalam mengenali pendiri negara-negara pendiri ASEAN yang terdapat pada mata pelajaran ilmu pengetahuan sosial dengan pemanfaatan teknologi *augmented reality*. Perancangan aplikasi yang telah dibuat ini akan dilanjutkan dengan tahap pembangunan menggunakan perangkat lunak Blender 3D, Unity3D, Vuforia dan bahasa pemrograman C#, serta tahap penerapan pada *smartphone* berbasis android.

## Daftar Pustaka

- [1] A. Kardiyat Wiharyanto, "Proses Berdirinya ASEAN", Jurnal Historia Vitae Vol. 24 No. 2, 2010.
- [2] Sutoyo Leo Agung, "IPS 6 Untuk SD/MI Kelas 6", Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009.
- [3] Borko Furht, "Handbook of Augmented Reality", New York: Springer-Verlag, 2011.
- [4] Muhammad Fatoni Anggris, Mahardeka Tri Ananta, Hanifah Muslimah Az-Zahra, "Rancang Bangun Aplikasi *Augmented Reality* Pengelolaan Rambu-Rambu Lalu Lintas Menggunakan Global Positioning System (GPS) Pada Android", Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Vol. 2 No. 8, ISSN : 2548-964X, 2017.
- [5] Oxforddictionaries 2013, "Definition of Smartphone", <https://en.oxforddictionaries.com/definition/smartphone>, diakses 4 Februari 2018.
- [6] Sherief Salbino, "Buku Pintar Gadget Android Untuk Pemula", Lembar Langit Indonesia, 2013.
- [7] Meyti Eka Apriyani, Miftkhul Huda, Sandi Prasetyaningsih, "Analisis Penggunaan *Marker* Tracking Pada *Augmented Reality* Huruf Hijaiyah. Jurnal Infotel Vol. 8 No.1, ISSN : 2085-3688, 2016.
- [8] Andria Kusuma Wahyudi, "ARca, Pengembangan Buku Interaktif Berbasis *Augmented Reality* dengan *Smartphone* Android", JNTETI, Vol. 3, No. 2, Mei 2014.
- [9] Julia Purnama Sari, Ernawati dan Aan Erlansari, "Rancang Bangun Aplikasi Layanan Berbasis Lokasi Dengan Penerapan *Augmented Reality* Menggunakan Metode *Markerless* Berbasis Android (Studi Kasus: pencarian Perangkat Daerah Kota Bengkulu)". Jurnal Rekursif, Vol. 2 Nomor 2 November 2014, ISSN 2303-0755, 2014.
- [10] Didik Kurniawan, Aristoteles Kurniawan, Muhammad Fathan, "Implementasi Teknologi *Markerless Augmented Reality* Berbasis Android untuk Mendeteksi dan Mengetahui Lokasi SPBU Terdekat di Kota Bandar Lampung", Jurnal Komputasi Vol. 3, No.2, 2015.
- [11] Ayu Astridefi, Gusti Made Arya Sasmita, Ni Kadek Dwi Rusjyanthi, "Aplikasi Pengenalan Profil Negara di ASEAN Berbasis *Augmented Reality*", MERPATI VOL.4 NO.1 MEI 2016, ISSN: 2252-3006, 2016.
- [12] Pradipta, I Gusti Agung Bagus Harry Agatha, Darmawiguna, I Gede Mahendra, Pradnyana, Gede Aditra. 2017. Pengembangan Aplikasi *Augmented Reality Markerless* Pengenalan Dan Teknik Dasar Bola Basket. KARMAPATI Volume 6, Nomor 3, 2017.
- [13] Robert Maribe Branch, "Instructional Design: The ADDIE Approach", New York: Springer US, 2009.

- [14] J. Simarmata, "Rekayasa Web", Yogyakarta: Andi Publisher, 2010.
- [15] James Rumbaugh, Ivar Jacobson, Grady Booch, "The Unified Modelling Language Reference Manual", Addison-Wesley Professional, 1999.
- [16] Hartono, "Metodologi Penelitian", Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2011.
- [17] Nelly Indriani Widiastuti, Irwan Setiawan, "Membangun Game Edukasi Sejarah Walisongo", Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA). Vol. 1 No. 2, ISSN : 2089-9033, 2012.
- [18] Sulistyorini, Prastuti Sulistyorini, "Pemodelan Visual dengan Menggunakan UML dan Rational Rose", Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Vol. XIV No.1, ISSN : 0854-9524, 2009.