

Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Tuntunan Sholat di Madrasah Ibtidaiyah Nurul Hidayah Berbasis Android

Sandy Anugrah¹, Erick Fernando², Ali Sadikin, S.Kom³.

*Program Studi Teknik Informatika, STIKOM Dinamika Bangsa, Jambi
Jl. Jend Sudirman, Thehok, Jambi
E-Mail: sandyanugrah7@gmail.com*

Abstract

Madrasah Nurul Hidayah is an educational institutions that teaches the religion of islam, one the subject which madrasah Nurul Hidayah taught is the guidance of Shalat. The learning process in this madrasah is still using a book accompanied by the teacher. This research aims to implement Android-based augmented reality as a media for introduction of shalat guidance virtually as an alternative media. System development method which this research uses is a waterfall with UML as a modeling system. The software used for the development is Unity 3D that is combined with the Android SDK and Vuforia SDK. This application can display shalat movement animation in a 3D form and displayed in the virtual world. From the test results it can be concluded that any module on the application have run well.

Keywords: Augmented reality, Sholat Guidance, Android

Abstrak

Madrasah Nurul Hidayah merupakan lembaga pendidikan yang mengajarkan tentang agama islam, salah satunya yang diajarkan adalah pengenalan tuntunan sholat fardhu. Proses belajar selama ini masih menggunakan buku dengan didampingi oleh guru agama, dan sedikitnya waktu jam belajar tidak cukup bagi guru di Madrasah Ibtidaiyah Nurul Hidayah untuk melakukan praktik sholat di sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan augmented reality sebagai media pengenalan tuntunan sholat berbasis Android secara virtual dan menjadi alternatif media pembelajaran yang menarik. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah waterfall dengan pemodelan sistem menggunakan UML. Pengembangan sistem yang digunakan yaitu Unity 3D yang ditambah dengan Android SDK dan Vuforia SDK. Penelitian ini menghasilkan aplikasi tuntunan sholat yang dapat menampilkan animasi gerakan sholat dalam bentuk 3D dan ditampilkan secara virtual atau seolah-olah objek tersebut nyata. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa setiap modul pada aplikasi telah berjalan dengan baik.

Kata Kunci : Augmented Reality, Tuntunan Sholat, Android

© 2017 Jurnal PROCESSOR.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu teknologi yang sedang berkembang pesat hampir di seluruh dunia adalah augmented reality (AR). Augmented reality adalah teknologi interkasi yang menggabungkan antara dunia nyata (real world) dan dunia maya (virtual world) dalam menyampaikan suatu informasi kepada penggunanya. Sistem dalam augmented reality bekerja dengan menganalisa secara real time objek yang ditangkap oleh kamera lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut secara real time. Teknologi augmented reality dapat di implementasikan pada perangkat mobile. Perangkat mobile yang bisa digunakan untuk mengimplementasikan augmented reality yaitu yang memiliki kamera, GPS, akselerometer, dan kompas. Kombinasi dari sensor-sensor tersebut dapat digunakan untuk menambahkan informasi berupa label maupun objek virtual dari objek yang ditangkap kamera. Salah satu sistem operasi perangkat mobile yang

dapat di manfaatkan yaitu android. Madrasah Nurul Hidayah merupakan salah satu dari sekian banyak sekolah yang mengajarkan tentang agama islam yang masih menggunakan buku dalam sistem pembelajarannya, sedangkan dalam bidang agama islam mewajibkan umat islam beribadah sholat 5 waktu untuk kehidupan sehari-hari. Madrasah Ibtidaiah Nurul Hidayah masih memberikan tuntunan sholat hanya dengan media buku dan seorang guru agama yang mendampingi siswa. Bagi Siswa/i di Madrasah Ibtidaiah Nurul Hidayah dengan mempelajari tuntunan sholat hanya melalui buku membuat mereka cenderung merasa bosan dalam belajar, dan sedikitnya waktu jam belajar tidak cukup bagi guru di Madrasah Ibtidaiah Nurul Hidayah untuk melakukan praktik sholat di sekolah. Dengan perkembangan dan kebutuhan teknologi saat ini pembelajaran tuntunan sholat dapat dibuat menjadi lebih praktis dan lebih *interactive* di ponsel berbasis Android dengan menggunakan augmented reality yang dapat memberikan gambaran berbentuk gerakan sholat yang dimana program tersebut akan menampilkan sebuah objek gerak maupun suara.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Augmented Reality (AR)

Augmented Reality merupakan teknologi yang memungkinkan penambahan objek virtual ke dalam dunia nyata[1]. *Augmented Reality* juga merupakan teknologi dimana tampilan lingkungan dunia nyata ditambahkan dengan objek objek dunia virtual secara *real-time*[2].

2.1.1 Subsistem Dasar Augmented Reality

1. Scene Generator

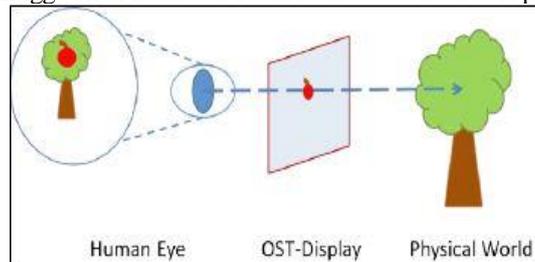
Sistem VE membutuhkan kebutuhan yang tinggi untuk menghasilkan gambar yang realistik karena dalam AR objek realitas digantikan dengan objek virtual, sedangkan dalam AR gambar virtual hanya sebagai pelengkap lingkungan nyata. Oleh karena itu kita tidak terlalu membutuhkan gambar yang terlalu realistik[1].

2. Display Devices

Alat yang dibutuhkan untuk menampilkan lingkungan nyata yang telah ditambahkan dengan objek virtual. Menurut Grubert & Grasset Media display dapat dibagi menjadi 3, yaitu[1].

a. Optical See-Through(OST)

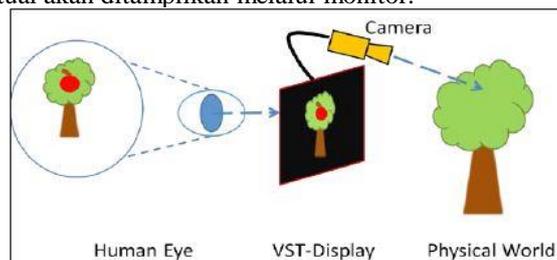
Pada media *display* tipe ini kita dapat melihat dunia nyata secara langsung melalui lensa. Objek virtual akan langsung ditampilkan melalui lensa dan ditambahkan ke penglihatan dunia nyata yang kita lihat, sehingga akan kelihatan lebih realistis. Contoh dari perangkat ini adalah Hololens.



Gambar 2.1. Mekanisme OST Display

b. Video See-Through(VST)

Jika pada *OST* kita dapat melihat langsung melalui lensa, maka pada *VST* kita tidak melihat secara langsung, melainkan melihat melalui kamera. Dunia nyata yang telah ditambahkan dengan objek virtual akan ditampilkan melalui monitor.



Gambar 2.2. Mekanisme VST Display

3. *Tracking and Sensing*

Biasanya menggunakan gambar sebagai parameter untuk menentukan lokasi penambahan objek virtual di dunia nyata. Namun dapat juga menggunakan GPS, Kompas, dan lain sebagainya[1].

2.2 *Cara Kerja Augmented Reality*

2.2.1 *Simple AR*

Objek 2D atau 3D diciptakan oleh komputer dan diintegrasikan dengan objek atau lingkungan nyata/fisik secara langsung maupun tidak langsung (dilakukan pengeditan terlebih dahulu), kemudian ditampilkan dalam layar. *Simple augmented reality* ini adalah penerapan teknologi *augmented reality* yang paling sederhana dan paling awal. Meskipun begitu masih digunakan secara luas hingga saat ini, contohnya dalam acara olahraga di televisi[1].

2.2.2 *Marker – Based AR*

Marker merupakan penanda berupa gambar tertentu yang telah di upload ke situs resmi target manager milik vuforia. *Marker* yang telah di upload akan dinilai kualitasnya. Semakin banyak rating bintangnya maka semakin baik pula kualitas *markernya*. Setelah itu *marker* diubah ke dalam bentuk *library* yang harus di *download* untuk dapat digunakan pada proses *coding* pada Unity 3D[1].

2.3 *Vuforia SDK*

Vuforia menggunakan salah satu algoritma tercepat dalam pengenalan objek bahkan dalam kondisi minim cahaya.

Beberapa fitur yang ditawarkan oleh vuforia, yaitu:

- a. AR Camera: Menawarkan fitur pendeteksian kamera perangkat secara simultan.
- b. Image Target: Memungkinkan untuk mendeteksi *marker* dalam bentuk gambar yang telah terdaftar di dalam aplikasi.
- c. Frame Marker: Memiliki fungsi yang sama dengan *marker* gambar, hanya saja memiliki keunggulan dalam sisi kecepatan pendeteksian, sehingga akan meningkatkan performa.
- d. Multi Target: Memungkinkan untuk mendeteksi lebih dari satu target secara bersamaan.
- e. Virtual Button: Fitur ini memungkinkan user untuk menyentuh bagian fisik dari *trackable image* yang difungsikan sebagai tombol dan aplikasi akan meresponnya [3].

2.4 *Sholat*

Shalat secara bahasa artinya adalah berdoa, sedangkan secara istilah shalat adalah suatu perbuatan serta perkataan yang dimulai dengan takbir dan diakhiri dengan salam sesuai dengan persyaratan yang ada. Shalat yang wajib dalam sehari semalam adalah shalat lima waktu[4].

2.5 *Alat Bantu Permodelan Sistem*

2.5.1 *FlowChart*

Flowchart merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program[5]. *flowchart* bisa digunakan untuk menyederhanakan rangkaian proses atau prosedur untuk memudahkan pemahaman pengguna terhadap informasi tersebut[6]. *Flowchart* pun bisa dibilang bagan alir, atau aliran dari prosedur kerja[7].

2.5.2 *Use Case Diagram*

Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat.[8] *Use case* menjelaskan cara paling sederhana untuk menggambarkan fungsi dari sistem dan kegiatan berbagai jenis dari pengguna dalam berinteraksi[9]. Atau persyaratan-persyaratan sistem yang harus dipenuhi oleh sistem yang dikembangkan tersebut menurut pandangan pemakai sistem[10]. Sebuah *use case* dapat menggambarkan deskripsi statis dari beberapa cara di mana sistem atau bisnis yang digunakan, oleh perusahaan pelanggan, penggunaanya, atau dengan sistem lain. Diagram *use case* menunjukkan kasus sistem bagaimana penggunaan terkait satu sama lain dan bagaimana pengguna bisa mendapatkan pada mereka[11].

2.5.3 *Activity Diagram*

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh

sistem[12]. analisis kelas tingkat diagram, dengan kelas masing-masing diwakili sebagai kotak berlabel. Serta kelas-kelas sendiri, kelas diagram menunjukkan bagaimana objek dari kelas-kelas dapat dihubungkan bersama-sama[13].

2.6 Penelitian Sejenis

Penelitian sejenis merupakan salah satu data pendukung dari penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang di bahas dalam penelitian ini dapat menjadi acuan dalam penelitian sebagai berikut : Penelitian ini menghasilkan aplikasi AR yang dapat digunakan untuk mencari ruangan di IPB. Penelitian ini terbatas pada Departemen Ilmu Komputer, Statistika, Fisika dan Matematika. Pencarian ruangan dapat dilakukan melalui pendeteksian image target yang diletakkan pada node-node kampus. Objek virtual yang muncul dapat memberikan informasi dimana letak ruangan yang ingin dituju.

2.7 Alat Bantu Pembuatan Program

2.7.1 Java Development Kit (JDK)

JDK adalah *software development kit* merupakan seperangkat kode, *library*, form dan paket yang berguna untuk membuat aplikasi atau *applet* java. Sebelum melakukan *coding* aplikasi berbasis Android, PC sudah harus terinstall program Java. Di dalam JDK terdapat *Java Runtime Environment* (JRE) yang akan memproses *byte code* yang dihasilkan dari *interpreter* java. Tugas dari *interpreter* java ini adalah untuk meng*compile source.java* menjadi *source.class*, yang selanjutnya *source.class* inilah yang akan dijalankan oleh JRE[14].

2.7.2 Unity 3D

Unity merupakan sebuah *tool* yang terintegrasi untuk membuat bentuk objek 3D pada video game atau untuk konteks interaktif lain seperti visualisasi arsitektur atau animasi 3D *real time*. *Unity* pada dasarnya berisi atas editor untuk membangun / mendesain materi dari suatu permainan dan sebuah *game engine* untuk mengeksekusi produk akhir. Pada *unity* tidak bisa melakukan desain atau *modelling*, dikarenakan *unity* bukan *tool* untuk mendesain. Sehingga untuk mendesain, memerlukan 3D editor lain seperti *3DSMax* atau *Blender*. Kemudian hasil dari desain tersebut diekspor menjadi format *.fbx* atau langsung format *blend*. Tujuannya agar objek 3D tersebut dapat dibuka pada *unity*[2].

2.7.3 Android SDK

Android SDK (*Software Development Kit*) merupakan *tool* untuk mengakses *library* Android dan API dalam mengembangkan aplikasi pada *platform Android* menggunakan bahasa pemrograman Java. *Android* merupakan subset perangkat lunak untuk perangkat *mobile* yang meliputi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi kunci yang di - *release* oleh google. Sebagai *platform* aplikasi - netral, *Android* memberi kesempatan untuk membuat aplikasi yang kita butuhkan yang bukan merupakan aplikasi bawaan *handphone / smartphone*[14].

2.7.4 Vuforia SDK

Vuforia adalah *Augmented Reality Software Development Kit* (SDK) untuk perangkat *mobile* yang memungkinkan pembuatan aplikasi *Augmented Reality*. Dulunya lebih dikenal dengan QCAR (*Qualcomm Company Augmentend Reality*). *Vuforia* menggunakan teknologi *computer vision* untuk mengenali dan melacak gambar planar (*target image*) dan objek 3D sederhana, seperti kotak, secara *real-time*. *Vuforia* menyediakan *Application Programming Interfaces* (API) di C++, Java, Objective-C. SDK mendukung pembangunan untuk IOS dan *Android* menggunakan *Vuforia*[3].

2.7.5 Android ADT

Android ADT (*Android Development Tool*) merupakan *tool* untuk menghubungkan antara *Eclipse* IDE dengan *Android SDK*. ADT memberikan kita kemudahan dalam mengembangkan aplikasi *android* dengan menggunakan *Eclipse* IDE. Dengan menggunakan ADT untuk *eclipse* akan memudahkan kita dalam membuat aplikasi *project android*, membuat GUI aplikasi dan menambahkan komponen - komponen yang lainnya, begitu juga kita dapat melakukan *running* aplikasi menggunakan *Android SDK* melalui *eclipse*. Dengan ADT juga kita dapat melakukan *package Android* (apk) yang digunakan untuk distribusi aplikasi *android* yang kita rancang[14].

2.8 ANDROID

2.8.1 Definisi Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi[14].

2.8.2 Versi Android

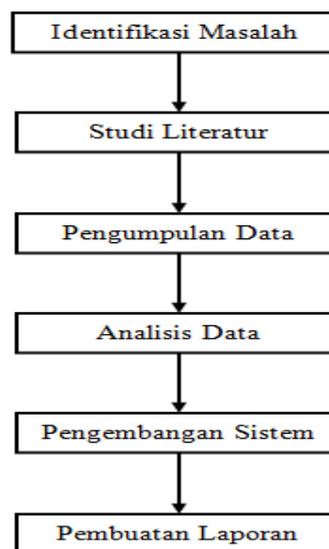
Adapun versi-versi android yang pernah dirilis sebagai berikut[14]

- a) Android versi 1.0
- b) Android versi 1.1
- c) Android versi 1.5 (Cupcake)
- d) Android versi 1.6 (Donut)
- e) Android versi 2.0/2.1 (Eclair)
- f) Android versi 2.2 (Froyo:Frozen yoghurt)
- g) Android versi 2.3 (Gingerbread)
- h) Android versi 3.0 (Honeycomb)
- i) Android versi 3.1
- j) Android versi 3.2
- k) Android versi 4.0 (Ice Cream Sandwich)
- l) Android versi 4.1- 4.3 (Jelly bean)
- m) Android versi 4.4 (KitKat)
- n) Android versi 5.0 – 5.1 (Lolipop)
- o) Android versi 6.0 Marshmallow

3. Metodologi Penelitian

3.1 Kerangka Kerja Penelitian

Pembahasan metodologi penelitian yang digunakan dalam proses penyelesaian penelitian ini merupakan urutan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam penyelesaian masalah yang dibahas. Adapun kerangka kerja penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan gambar 1 diatas, maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahapan dalam penulisan sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah pengenalan masalah dan juga merupakan satu proses penelitian yang boleh dikatakan paling penting diantara proses lain. Karena identifikasi masalah yang baik akan menentukan

kualitas dari penelitian Dalam hal ini peneliti melakukan identifikasi masalah dengan pertanyaan secara langsung kepada guru Madrasah Ibtidaiyah Nurul Hidayah, untuk mendapatkan suatu permasalahan dan meyakinkan apakah penelitian ini layak untuk dilakukan. Metode ini digunakan untuk memperoleh data tentang persepsi guru terhadap sistem pembelajaran tentang tuntunan sholat yang diterapkan ke android.

2. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian landasan-landasan teori yang diperoleh dari berbagai buku dan juga internet. Tahap ini bertujuan untuk melengkapi konsep dan teori, sehingga memiliki landasan dan keilmuan yang baik dan sesuai. Output dari tahap ini adalah memperoleh pemahaman tentang teori-teori dan konsep yang dibutuhkan untuk penelitian.

3. PengumpulanData

Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan data dengan metode pengamatan dan wawancara sebagai berikut:

a. Pengamatan (Observasi)

Penulis melakukan pengamatan langsung terhadap objek penelitian dengan mendatangi Madrasah Ibtidaiyah Nurul Hidayah untuk mendapatkan informasi dan data-data yang benar serta mengamati sistem yang ada.

b. Wawancara (Interview)

Yaitu mengadakan wawancara dengan guru Madrasah Ibtidaiyah Nurul Hidayah, yang dapat memberikan informasi yang dibutuhkan penulis dalam melakukan penelitian. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Output dari tahap ini adalah memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan.

4. Analisis Data

Berbagai data yang dikumpulkan penulis untuk mendukung jalannya proses penelitian ini. Adapun jenis data yang dianalisis yaitu data yang antara lain : data profil organisasi, data sistem yang sedang berjalan , dan data siswa yang dinyatakan dalam bentuk kalimat dan gambar. Sumber data yang diperlukan berasal dari obeservasi serta wawancara yang dilakukan oleh peneliti secara langsung di Madrasah Ibtidaiyah Nurul Hidayah.

5. Pengembangan Sistem

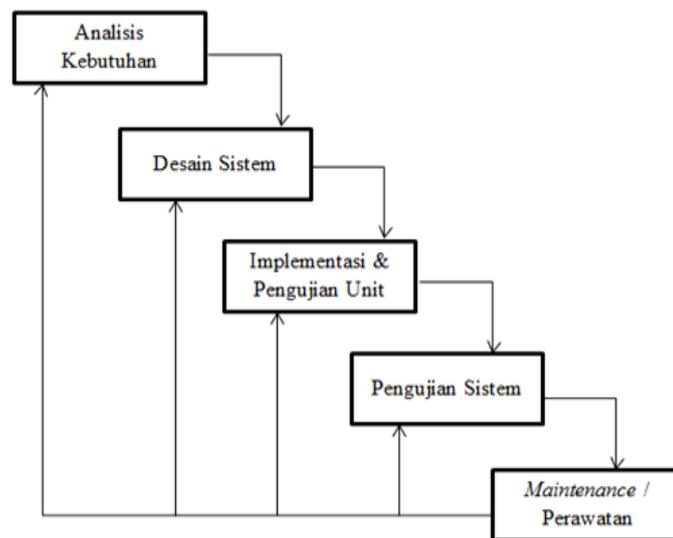
Pada tahap ini peneliti melakukan pengembangan sistem dengan menggunakan model *waterfall*. Metode waterfall adalah suatu metodologi pengembangan perangkat lunak yang sering juga disebut dengan model skuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Penulis menggunakan metode ini karena metode ini sudah umum di pakai dan langkah kerja pada pada metode ini bertahap yang dan sesuai dengan kegiatan penelitian.

6. Pembuatan Laporan

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan laporan yang disusun berdasarkan hasil penelitian. Tahap ini bertujuan untuk dapat memberikan gambaran secara utuh tentang sistem yang sedang dibangun. Output dari tahap ini adalah memperoleh laporan hasil penelitian.

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan untuk untuk mengembangkan sistem adalah metode *waterfall*, dikarenakan langkah kerja pada metode ini bertahap sehingga kegiatan penelitian akan tersruktur dengan baik. Model *waterfall* menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pemeliharaan. Berikut adalah gambar model *waterfall*:



Gambar 2. Model Waterfall

Adapun penjelasan dari metode perancangan sistem dengan model *waterfall* adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan terhadap data-data Madrasah Ibtidaiyah Nurul Hidayah yang telah dikumpulkan. Mengambil kesimpulan-kesimpulan terhadap kekurangan dan kebutuhan yang akan dijadikan topik pembahasan, dari keterangan dan kebutuhan tersebut menjadi landasan penulis untuk melakukan desain sistem.

2. Desain Sistem

Pada tahapan ini membahas tentang perancangan dari model sistem dengan menentukan rancangan input, proses dan output yang akan digunakan dalam mendesain perangkat lunak berdasarkan analisis kebutuhan. Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Tuntunan Sholat Di Madrasah Ibtidaiyah Nurul Hidayah Berbasis Android, dan diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam pengenalan tuntunan sholat pada siswa/i Madrasah Ibtidaiyah Nurul Hidayah.

3. Implementasi dan Pengujian Unit

Pada tahap ini dilakukan penerapan dari apa yang sudah direncanakan, dianalisis, dan dirancang dengan menggunakan Unity atau pembuatan perangkat lunak. Kemudian dilakukan pengujian dengan cara pembuatan perangkat lunak dipecah menjadi beberapa modul yang memenuhi fungsi yang diinginkan atau belum.

4. Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem yang telah dibuat, untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan user. Diharapkan aplikasi yang dibuat telah sesuai dengan ketentuan yang telah ada dan dapat membantu mempermudah dalam pengenalan tuntunan sholat.

5. Maintenance / Perawatan

Tahap ini merupakan tahap akhir yaitu tahap perawatan dan penyesuaian program yang telah selesai dibuat dan diaplikasikan. Pada pemeliharaan sistem diharapkan adanya perbaikan-perbaikan terhadap sistem yang berjalan dengan meningkatkan performa sistem sehingga sistem lebih stabil dan berjalan sesuai dengan keinginan user.

Namun karena pada penelitian ini hanya dilakukan perancangan pembuatan perangkat lunak, tidak sampai ke tahap perawatan sistem, dimana peneliti hanya membuat perangkat lunak ini untuk menyelesaikan tugas akhir.

3.3 Alat Bantu Dalam Penelitian

Berisi daftar alat bantu yang digunakan penulis untuk membangun aplikasi baik berupa perangkat keras ataupun perangkat lunak. Adapun perangkat yang dibutuhkan dalam pembuatan program ini adalah :

1. Perangkat keras, perangkat ini meliputi 1 (satu) unit laptop dengan spesifikasi sebagai berikut :
 - a) *Processor* : Intel core i5-5200U A555L @ CPU 2.7GHz, 1TB
 - b) *Memory* : 4.00 GB
 - c) RAM DDR3 4 GB
 - d) *VGA Card* NVIDIA 1 GB
2. Perangkat lunak, perangkat ini meliputi :
 - a) Windows 8.1
 - b) *Java Development Kit*
 - c) Android SDK
 - d) Unity 3D
 - e) Vuforia SDK
 - f) Photoshop CS5

3.4 Pembahasa

3.4.1 Analisis Masalah

Madrasah Nurul Hidayah merupakan salah satu dari sekian banyak sekolah yang mengajarkan tentang agama islam yang masih menggunakan buku dalam sistem pembelajarannya, sedangkan dalam bidang agama islam mewajibkan umat islam beribadah shalat 5 waktu untuk kehidupan sehari-hari. Madrasah Nurul Hidayah masih memberikan tuntunan shalat hanya dengan media buku dan seorang guru agama yang mendampingi siswa. Bagi Siswa/i di Madrasah Nurul Hidayah dengan mempelajari tuntunan shalat hanya melalui buku membuat mereka cenderung merasa bosan dalam belajar dan sedikitnya waktu jam belajar tidak cukup bagi guru di Madrasah Ibtidaiah Nurul Hidayah untuk melakukan praktik shalat di sekolah.

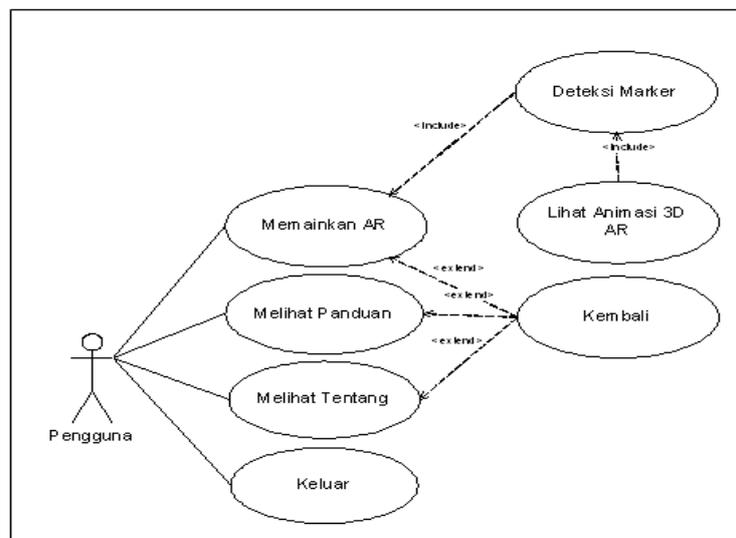
3.4.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Sistem yang akan dibangun adalah sistem berbasis android dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality*. Keunggulan dari teknologi *augmented reality* dalam segi menampilkan suatu model secara *real time* dapat memberikan solusi dari permasalahan yang ada. Dimana tujuan yang ingin dicapai dari perancangan aplikasi ini adalah sebagai media yang menarik untuk menampilkan informasi mengenai tata cara shalat.

3.4.3 Diagram Use Case

Diagram *use case* merupakan sebuah diagram yang menggambarkan method atau fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh sistem. Dibawah ini merupakan *use case* diagram.

3.4.4 Use Case Diagram



Gambar 3. Use Case Diagram

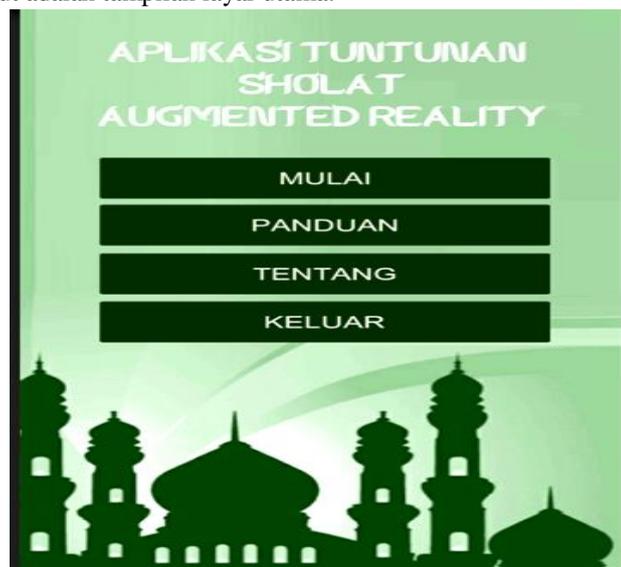
4 Implementasi dan Pengujian

4.1 Implementasi Program

Pada bab ini penulis akan membahas mengenai implementasi program yang artinya adalah mengubah sebuah rancangan sistem kedalam bentuk program jadi. Pada tahap pengujian penulis menggunakan metode *Black Box* yang difokuskan pada kesesuaian antara apa yang diharapkan berdasarkan output dari program. Adapun hasil implementasi dari penerapan *augmented reality* sebagai media pengenalan tuntunan sholat, adalah sebagai berikut:

1. Tampilan Menu Utama

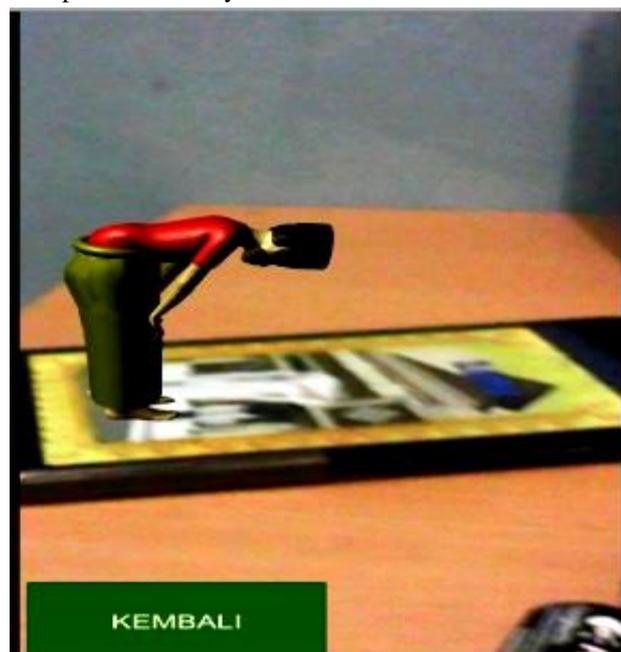
Tampilan ini adalah halaman yang pertama kali tampil ketika pengujung membuka aplikasi. Pada tampilan terdapat beberapa menu yang dapat diakses oleh pengunjung diantaranya menu: mulai, panduan, tentang, dan keluar. Berikut adalah tampilan layar utama:



Gambar 4. Tampilan Menu Utama

2. Tampilan Animasi AR

Tampilan animasi AR dapat dilihat pada gambar 5. Animasi akan tampil ketika aplikasi mendeteksi adanya marker yang telah ditetapkan sebelumnya.



Gambar 5. Tampilan Animasi AR

3. Tampilan Halaman Panduan

Tampilan halaman panduan dapat dilihat pada gambar 6. Halaman ini adalah halaman yang akan tampil ketika pengguna menekan tombol panduan pada menu utama, dimana akan muncul informasi cara menggunakan AR.



Gambar 6. Tampilan Halaman Panduan

4. Tampilan Halaman Tentang

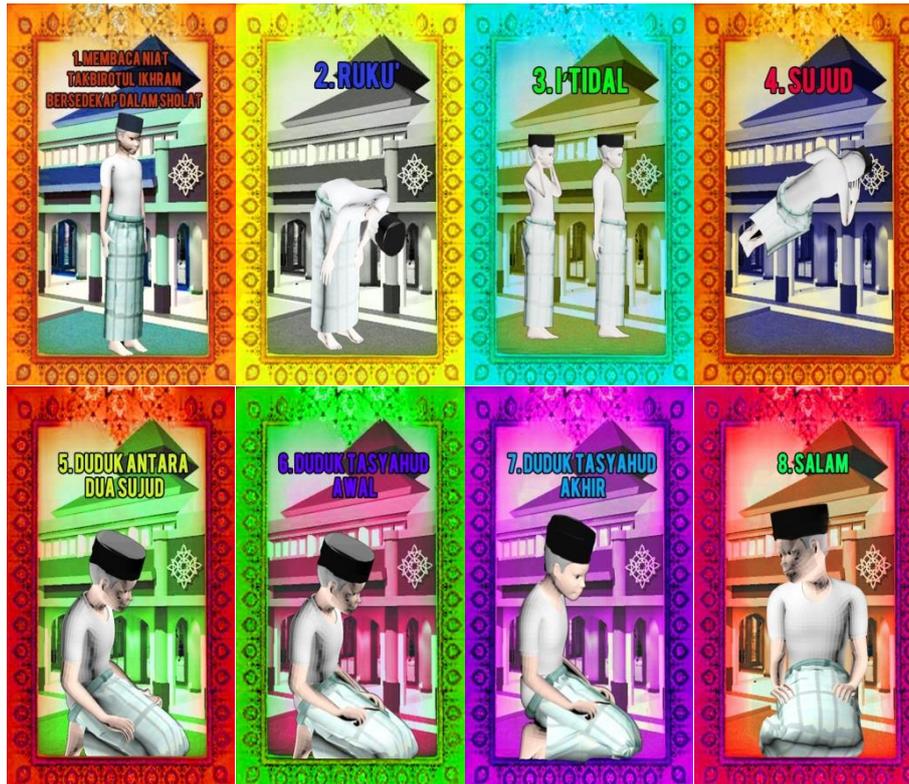
Berikut tampilan halaman tentang yang merupakan implementasi dari rancangan pada gambar 7



Gambar 7. Tampilan Halaman Tentang

4.2 Hasil Implementasi Marker

Berikut adalah implementasi marker yang digunakan untuk menampilkan animasi 3D gerakan sholat: Setelah aplikasi mendeteksi marker dan ada kesesuaian antara marker yang disimpan, maka akan tampil animasi sesuai dengan judul pada masing-masing marker yang tersedia.



Gambar 8. Marker Augmented Reality

4.3 Pengujian Perangkat Lunak Sistem

Penulis melakukan tahap pengujian terhadap sistem secara fungsional untuk mengetahui keberhasilan dari implementasi sistem yang telah dilakukan, yaitu dengan menggunakan metode *Black Box* yang difokuskan pada output yang dihasilkan sistem. Adapun beberapa tahap pengujian yang telah penulis lakukan adalah Pengujian Menu Utama yaitu untuk mengetahui proses menu utama berjalan dengan baik atau tidak, maka diperlukan suatu pengujian. Serta untuk mengetahui proses menampilkan animasi AR apakah sudah berjalan dengan baik atau tidak, maka diperlukan suatu pengujian.

4.4 Analisis Hasil yang Dicapai Oleh Sistem

Analisis dari hasil implementasi dan pengujian yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi *augmented reality* sebagai media pengenalan tuntunan sholat di Madrasah Nurul Hidayah berbasis android adalah Aplikasi tuntunan sholat dapat menampilkan animasi gerakan sholat dalam bentuk 3D. Animasi gerakan sholat dibagi menjadi beberapa bagian berdasarkan rukun sholat sehingga dapat memudahkan pengajar di Madrasah.

Terdapat juga beberapa kekurangan dari aplikasi ini, yaitu:

1. Kemampuan deteksi marker masih kurang baik dikarenakan tidak ada sistem *auto focus* pada kamera ketika aplikasi dijalankan.
2. Aplikasi bukan untuk belajar pribadi namun tetap perlu ada yang membimbing.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan peneliti, maka peneliti dapat mengambil beberapa kesimpulan, adapun kesimpulan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Dari hasil analisis sistem maka dapat disimpulkan bahwa pengenalan tuntunan sholat dengan media buku membuat siswa Madrasah Nurul Hidayah cenderung merasa bosan dalam belajar, sehingga perlu dibangun sebuah aplikasi tuntunan sholat berbasis android menggunakan teknologi *augmented reality* yang digunakan sebagai media pembelajaran alternatif agar menjadi lebih variatif dan menarik.

2. Dengan penerapan aplikasi tuntunan sholat menggunakan teknologi *augmented realty* berbasis android dapat membantu guru Madrasah Nurul Hidayah dalam meningkatkan minat siswa untuk mempelajari sholat fardhu.
3. Dengan aplikasi ini akan menambah manfaat dari teknologi *smartphone* agar digunakan kearah yang lebih mendidik ketimbang digunakan untuk sarana hiburan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azuma, R. T., 1997 , *A Survey Of Augmented Reality*. Teleoperators and Virtual Environments, 355-385
- [2] Cushnan, D., & Habbak, H. E., 2013, *Developing AR Games for iOS and Android*. Brimingham: Packt Publishing.
- [3] Grubert, J., & Grasset, R., 2013, *Augmented Reality for Android Application Development*. Brimingham: Packt publishing.
- [4] Ibnu Watiniyah, 2017, *Kitab Lengkap Salat, Shalawat, Zikir, dan Doa*. Jakarta
- [5] Indrajani, 2011, *Perancangan Basis Data Dalam All In I*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo
- [6] Bonnie Soeherman dan Marion Pinontoan, 2008, *Designing Information System*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo
- [7] Jack Febrian, 2007, *Kamus Komputer dan Teknologi Informasi*. Bandung : Informatika Bandung
- [8] Rosa A. S dan M. Shalahuddin, 2013, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung : Informatika Bandung
- [9] Dennis, A., Wixom, B. H., & Roth, R. M., 2012, *System Analysis and Design Fifth Edition*. John Wiley & Sons.
- [10] Sholiq, 2010, *Analisis Dan Perancangan Berorientasi Obyek*. Bandung : CV. Muara Indah
- [11] Erick Fernando, 2012, Perancangan Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Service Oriented Architecture (Soa), jurnal media sisfo .
- [12] Dennis, A., Wixom, B. H., & Roth, R. M., 2012, *System Analysis and Design Fifth Edition*. John Wiley & Sons.
- [13] Erick Fernando, 2014, Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Tempat Kesehatan Di Kota Jambi, Seminar Nasional Ilmu Komputer Universitas Diponegoro, 10.13140/RG.2.1.1476.0405 .
- [14] Nazruddin Safaat, 2014, *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.