

PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN AKSARA KOREA (HANGUL)

Dian Maharani¹, Rusdi Efendi², Asahar Johar³
Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu
Jl. W.R. Supratman, Kandang Limun, Bengkulu 38371A Indonesia

¹dianmaharani833@yahoo.com

²rusdi.efendi@unib.ac.id

³asahar.johar@unib.ac.id

Abstrak. Bahasa asing yang paling banyak digunakan dan dipelajari adalah Bahasa Inggris. Namun, akan menjadi sebuah kelebihan jika seseorang mampu berbahasa dalam bahasa asing selain Bahasa Inggris. Salah satu bahasa asing yang diminati adalah Bahasa Korea. Hal ini dikarenakan besarnya pengaruh Korea Selatan pada berbagai bidang belakangan ini. Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan *augmented reality* dengan menggunakan metode *marker based tracking* pada *platform* Android dalam merancang dan membangun media pembelajaran pengenalan aksara Korea (Hangul). Sebagai studi kasus, aplikasi ini diuji coba pada Komunitas Bengkulu Korean Fan Club (BKFC). Jumlah *marker* pada penelitian ini adalah sebanyak 24 *marker*, dengan masing-masing *marker* mewakili satu aksara Korea (Hangul). Aplikasi ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman Java pada IDE (Lingkungan Pengembangan Terpadu - *Integrated Development Environment*) Android Studio. Metode pengembangan sistem dengan menggunakan model *Waterfall* dan pemodelan perancangan perangkat lunak (*software*) dengan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*). Dilakukan beberapa pengujian untuk mengetahui seberapa baik aplikasi dapat digunakan dan mendapat hasil yang menunjukkan bahwa (1) Aplikasi dapat dijalankan dengan baik untuk jenis *smartphone* yang berbeda; (2) Skala ukuran *marker* yang paling optimal untuk mengenali *marker* adalah ukuran 7,5 x 7,5 cm; (3) Jarak deteksi *marker* yang paling optimal untuk mengenali *marker* adalah pada rentang jarak 20 – 40 cm.

Kata Kunci : *Augmented Reality*, Aksara Korea, Hangul

Abstract. The most used and studied language is English. However, it will be an advantage to someone who can speak other languages than English. One of the favorable languages to be learnt is Korean. The purpose of this research is to apply augmented reality by using the marker based tracking method on the Android platform in design and develop a learning media to introduction of Korean alphabet (Hangul). As a study case, it puts the trial on Community Bengkulu Korean Fan Club (BKFC). The number of markers in this study was 24 markers, which each marker representing one

Korean alphabet (Hangul). This application is built using the Java programming language in the Android Studio as Integrated Development Environment (IDE). The System development method is Waterfall model and software design modeling is UML (Unified Modeling Language). Several tests were conducted to figure out how good the application performance in use and the results show that (1) Application can be run properly on different types of smartphones; (2) The most optimal marker size scale for identifying markers is 7.5 x 7.5 cm; (3) The most optimal marker detection distance for

identifying markers is in the range of 20 – 40 cm.

Keywords: Augmented Reality, Korean Alphabet, Hangul

I. PENDAHULUAN

Augmented reality merupakan teknologi yang dapat diterapkan pada aplikasi perangkat *mobile* Android karena sistem pada *augmented reality* menganalisa secara *real time* objek yang ditangkap dalam kamera. Konsep *augmented reality* adalah menggabungkan dunia nyata dan *virtual*, bersifat interaktif secara *real time*, dan merupakan animasi 3D. Pada *augmented reality* terdapat dua metode yang digunakan yaitu: *marker based tracking* dan *markerless*. *Marker based tracking* merupakan *marker* dengan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Sedangkan *markerless* tidak lagi perlu mencetak sebuah *marker* untuk menampilkan objek-objek digital. (T.Azuma, 1997)

Berdasarkan uraian dari permasalahan di atas, penelitian ini merancang dan membangun sebuah aplikasi pengenalan aksara Korea (Hangul). Metode yang digunakan pada perancangan aplikasi ini adalah *marker based tracking*, yaitu berupa motif sebagai latar (*marker*) pada aksara Korea (Hangul) yang akan dikenali. Aplikasi ini diharapkan bisa menjadi media pembelajaran yang optimal dalam pengenalan aksara Korea baginya pengguna aplikasi ini, khususnya pada studi kasus penelitian, yaitu Komunitas Bengkulu Korean Fan Club (BKFC).

A. Aksara Korea

Bahasa Korea (한국어/ 한국말) adalah bahasa yang digunakan oleh orang-orang yang tinggal di wilayah Semenanjung Korea, dan merupakan bahasa resmi Korea Selatan dan Korea Utara. Secara keseluruhan, terdapat sekitar 80 juta

pemakai bahasa Korea di seluruh dunia termasuk warga keturunan Korea yang berdomisili di Amerika Serikat, Kanada, China, dan Jepang.

Sistem penulisan bahasa Korea yang asli – disebut Han-geul – merupakan sistem yang silabik dan fonetik. Aksara-aksara Sino-Korea (Hanja) juga digunakan untuk menulis bahasa Korea. Akan tetapi, pemakaiannya makin lama makin terbatas. Walaupun kata-kata yang paling umum digunakan merupakan Han-geul, lebih dari 70% kosakata bahasa Korea terdiri dari kata-kata yang dibentuk dari Hanja atau diambil dari bahasa Mandarin. (Himawan, 2009)

Dari 6000 buah bahasa yang dituturkan di duni saat ini, hanya 100 bahasa yang memiliki aksara mereka sendiri, salah satunya adalah Bahasa Korea yang menggunakan sistem penulisan Hangul. Hangul adalah satu-satunya aksara yang diciptakan oleh seorang individu berdasarkan teori dan maksud yang telah direncanakan dengan baik. (Zahrani Balqis, 2012)

Aturan penulisan dalam Hangul sama seperti bahasa lainnya, bisa ditulis dengan penulisan horizontal yaitu penulisan dimulai dari arah kiri ke kanan, sedangkan penulisan secara vertikal dengan penulisan yang dimulai dari arah atas ke bawah.

Berikut pembagian aksara-aksara Hangul:

1) Aksara Vokal

Huruf dasar vokal dalam aksara Korea dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Aksara Vokal.

No	Bentuk Aksara	Nama Aksara	Bunyi
1	ㅏ	ㅏ [a]	/a/
2	ㅑ	ㅑ [ya]	/ya/
3	ㅓ	ㅓ [ô]	/ô/
4	ㅕ	ㅕ [yô]	/yô /
5	ㅗ	ㅗ [o]	/o/
6	ㅛ	ㅛ [yo]	/yo/

7	ㅏ	우 [u]	/u/
8	ㅑ	유 [yu]	/yu/
9	ㅡ	으 [ē]	/ē/
10	ㅣ	이 [i]	/i/

(Himawan, 2009)

2) Aksara Konsonan

Huruf dasar konsonan dalam aksara Korea dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Aksara Konsonan.

No	Bentuk Aksara	Nama Aksara	Bunyi
1	ㄱ	기역 [giyôk]	/g/
2	ㄴ	니은 [niëun]	/n/
3	ㄷ	디귄 [digëut]	/d/
4	ㄹ	리을 [riëul]	/r,l/
5	ㅁ	미음 [miëum]	/m/
6	ㅂ	비읍 [biëup]	/b/
7	ㅅ	시옷 [siot]	/s/
8	ㅇ ^(*)	이응 [iëung]	/~ng/
9	ㅈ	치읓 [jiëut]	/j/
10	ㅊ	치읓 [chiëut]	/ch/
11	ㅋ	키읓 [khiëut]	/kh/
12	ㅌ	티읓 [thiët]	/th/
13	ㅍ	피읓 [phiëup]	/ph/
14	ㅎ	히읓 [hiët]	/h/

(Himawan, 2009)

^(*) Konsonan “ㅇ” : Apabila digabungkan dengan vokal, maka konsonan “ㅇ” menjadi aksara mati yang hanya berfungsi untuk menyembunyikan vokal yang digabungkan dengannya. Namun bila digabungkan menjadi satu kata yang diletakan di bawah maka berbunyi /ng/.

B. Augmented Reality

Menurut penjelasan Haller, Billingham, dan Thomas (2007), riset *Augmented Reality* bertujuan untuk mengembangkan teknologi yang memperbolehkan penggabungan secara *real-time* terhadap *digital content* yang dibuat oleh komputer

dengan dunia nyata. *Augmented Reality* memperbolehkan pengguna melihat objek maya dua dimensi atau tiga dimensi yang diproyeksikan terhadap dunia nyata.

Teknologi AR ini dapat menyisipkan suatu informasi tertentu ke dalam dunia maya dan menampilkannya di dunia nyata dengan bantuan perlengkapan seperti *webcam*, komputer, HP Android, maupun kacamata khusus. *User* ataupun pengguna didalam dunia nyata tidak dapat melihat objek maya dengan mata telanjang, untuk mengidentifikasi objek dibutuhkan perantara berupa komputer dan kamera yang nantinya akan menyisipkan objek maya ke dalam dunia nyata.

a. Metode *Augmented Reality*

Metode yang dikembangkan pada *Augmented Reality* saat ini terbagi menjadi dua metode, yaitu *Marker Based Tracking* dan *Markerless Augmented Reality*.

1. *Marker Augmented Reality (Marker Based Tracking)*

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 tiga sumbu yaitu X, Y, dan Z. *Marker Based Tracking* ini sudah lama dikembangkan sejak 1980-an dan pada awal 1990-an mulai dikembangkan untuk penggunaan *Augmented Reality*.

2. *Markerless Augmented Reality*

Salah satu metode *Augmented Reality* yang saat ini sedang berkembang adalah *Markerless Augmented Reality*. Dengan metode ini, pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah *marker* untuk

menampilkan elemen-elemen digital, dengan *tool* yang disediakan Qualcomm untuk pengembangan *Augmented Reality* berbasis *mobile device*, mempermudah pengembang untuk membuat aplikasi yang *markerless*. Seperti yang saat ini dikembangkan oleh perusahaan *Augmented Reality* terbesar di dunia, Total Immersion dan Qualcomm, mereka telah membuat berbagai macam teknik *Markerless Tracking* sebagai teknologi andalan mereka, seperti *Face Tracking*, *3D Object Tracking*, dan *Motion Tracking*. (Efendi)

C. Android

Menurut Nazrudin Safaat H (2011: 1), “*Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi*”. Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk membuat aplikasi mereka sendiri. Pada awalnya dikembangkan oleh *Android Inc.*, sebuah perusahaan pendatang baru yang membuat perangkat lunak untuk ponsel yang kemudian dibeli oleh *Google Inc.* Untuk pengembangannya, dibentuklah *Open Handset Alliance* (OHA), konsorsium dari 34 perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mampu merancang dan membangun sebuah media pembelajaran pengenalan aksara Korea (Hangul).

2. Mampu menerapkan *augmented reality* dalam merancang dan membangun media pembelajaran pengenalan aksara Korea (Hangul) dengan menggunakan metode *marker based tracking* pada *platform* Android.
3. Mengetahui tanggapan pengguna media pembelajaran pengenalan aksara Korea (Hangul), dengan mengambil studi kasus pada Komunitas Bengkulu Korean Fan Club (BKFC).

II. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam mengumpulkan data, teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah teknik pengumpulan data yang diperoleh dari buku-buku dan/ atau jurnal dalam pencarian referensi terkait pengumpulan data maupun perancangan aplikasi yang akan dibangun.

2. Teknik Sampling

Teknik sampling adalah teknik pengumpulan data dengan mengambil *marker* dengan menggunakan kamera dari aksara Korea (Hangul) oleh pengguna aplikasi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui tanggapan pengguna media pembelajaran pengenalan aksara Korea (Hangul), yaitu Komunitas Bengkulu Korean Fan Club (BKFC) berdasarkan *marker* yang telah diberikan. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 20 orang anggota Komunitas Bengkulu Korean Fan Club (BKFC).

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. Identifikasi Masalah

Hallyu Wave, atau gelombang *Hallyu*, atau biasa dikenal dengan sebutan Demam Korea, telah

menjangkit banyak kalangan di Indonesia selama kurang lebih sepuluh tahun. Salah satu yang paling mencolok adalah berkembangnya Korean Pop atau K-Pop di kalangan remaja Indonesia. Variasi musik yang ditawarkan melalui K-Pop, mampu membius kalangan remaja ini untuk mencintai segala hal yang berkaitan dengan K-Pop.

Di Bengkulu sendiri misalnya, remaja-remaja yang menyebut dirinya sebagai K-Pop Lovers atau biasa disingkat sebagai K-Popers ini membentuk sebuah komunitas untuk bisa saling berinteraksi, berkenalan satu sama lain, hingga berbagi hal-hal yang baik berbau Korea maupun tidak. Komunitas K-Popers terbesar di Bengkulu adalah BKFC, yang merupakan singkatan dari Bengkulu Korean Fan Club.

Bahasa yang digunakan saat mengobrol ringan pada ruang obrolan *online* maupun saat bertemu pun tidak jauh dari unsur Korea. Sehingga beberapa pribadi menjadi paham membaca, menulis, maupun mengartikan tulisan-tulisan Korea. Sebaliknya, ada pula beberapa yang belum paham akan hal-hal tersebut. Pengenalan Bahasa Korea sendiri dinilai masih belum baik mengingat kurangnya tempat kursus Bahasa Korea di Bengkulu, sehingga mereka yang ingin mempelajari hal ini dituntut untuk belajar sendiri.

B. Analisis Sistem

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dibahas pada poin di atas, maka sistem yang dibutuhkan untuk memenuhi permasalahan ini, antara lain:

1. Halaman Awal Aplikasi. Halaman awal aplikasi berupa halaman selamat datang, yang memuat tampilan gambaran dari aplikasi yang digunakan.
2. Halaman Utama Aplikasi. Halaman utama aplikasi menampilkan menu-menu utama

dari aplikasi yang akan digunakan. Pada halaman utama ini terdapat empat menu yang bisa dipilih oleh *user* untuk menjalankan aplikasi ini.

3. Menu *Augmented Reality*. Pada menu ini, *user* membidik *marker* aksara Korea (Hangul) yang telah disiapkan menggunakan kamera yang tersedia pada perangkat yang digunakan.
4. Menu Petunjuk. Menu ini adalah menu yang menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi.
5. Menu Tentang Aplikasi. Menu ini adalah menu yang menampilkan manfaat dari aplikasi serta hal-hal penting yang berkaitan dengan aplikasi.
6. Menu Tentang *Programmer*. Menu ini adalah menu yang akan menampilkan data perancang aplikasi.

Setelah melakukan identifikasi masalah dan analisis kebutuhan sistem, tahapan selanjutnya yang harus dilakukan adalah analisis alur sistem. Pada tahapan ini, analisis terhadap alur sistem yang akan dibangun pada penelitian ini akan melalui tiga proses, yaitu analisis masukan (*input*), analisis proses, dan analisis keluaran (*output*) yang dihasilkan oleh sistem.

1. Analisis Masukan (*Input*). Pada pembuatan aplikasi pengenalan aksara Korea (Hangul) yang dibangun, dibutuhkan masukan atau *input* sebagai bahan utama untuk memulai proses pada sistem yang akan digunakan oleh *user*. Masukan atau *input* yang diperlukan oleh sistem berupa pola (*marker*) aksara Korea (Hangul).
2. Analisis Proses. Analisis proses pada pembuatan aplikasi pengenalan aksara Korea (Hangul) adalah pemodelan sistem dengan menggunakan diagram *Unified*

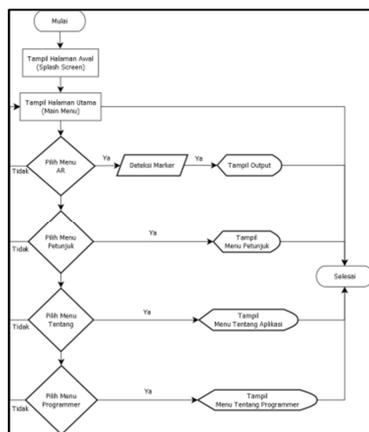
Modelling Language (UML). Pada analisis ini, penulis menggunakan diagram UML untuk mendesain dan membangun aplikasi.

3. Analisis Keluaran (*Output*). Analisis keluaran atau *output* yang akan dihasilkan pada sistem ini adalah suatu aplikasi yang dapat mengenalkan aksara Korea (Hangul) pada *user*.

C. Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak

Perancangan sistem dan perangkat lunak adalah tahap yang harus dilakukan dalam membangun sebuah sistem setelah melakukan identifikasi masalah dan analisis kebutuhan sistem. Tahap perancangan sistem dilakukan untuk mendeskripsikan rancang bangun dan implementasi sistem yang akan dibuat secara jelas. Perancangan-perancangan yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah: perancangan diagram alir sistem (*flowchart*), perancangan diagram UML (*Unified Modelling Language*), dan perancangan antarmuka aplikasi (*interface*).

a. Diagram Alir Sistem (*Flowchart*)



Gambar 1. Diagram Alir Sistem.

Gambar 1 adalah gambar dari diagram alir sistem yang dibangun. Alur kerja dimulai dengan pengguna membuka aplikasi yang telah tersedia pada perangkat pendukung. Selanjutnya setelah menyentuh ikon aplikasi pada layar

smartphone, pengguna akan masuk ke tampilan halaman awal (*splash screen*) aplikasi. Selanjutnya setelah beberapa detik, halaman utama aplikasi ditampilkan. Pada halaman utama aplikasi, terdapat empat menu yang dapat dipilih oleh pengguna. Menu-menu ini antara lain adalah menu *Augmented Reality*, menu Petunjuk, menu Tentang Aplikasi, dan menu Tentang Programmer. Pada menu *Augmented Reality*, akan ditampilkan modus kamera dari masing-masing perangkat, yang siap untuk membidik *marker* aksara Korea yang akan diidentifikasi, lalu setelah proses identifikasi selesai, output akan ditampilkan. Tiga menu lain pada halaman utama memiliki kegunaan sesuai masing-masing namanya, seperti menu Petunjuk berisi arahan bagi pengguna untuk menggunakan aplikasi, menu Tentang Aplikasi berisi penjelasan dan kegunaan aplikasi, serta menu Tentang Programmer berisi data perancang yang menyelesaikan aplikasi.

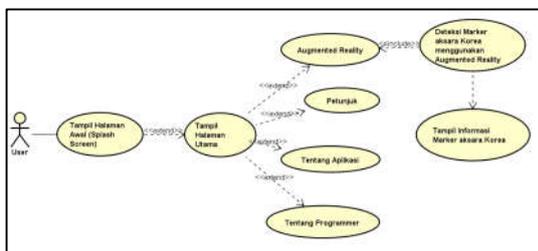
b. Diagram UML (*Unified Modelling Language*)

Analisis dan perancangan sistem merupakan sebuah tahap yang mengharuskan analisis dalam perancangan sistem untuk mengetahui hal-hal yang menjadi kebutuhan dan harapan *user* sehingga aplikasi yang dibuat nantinya memang merupakan kebutuhan *user* serta memenuhi harapan *user*. Karena sistem yang dibuat bukan merupakan sistem yang besar, maka perancangan sistem ini menggunakan 4 (empat) model diagram UML, yaitu *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram* (Pender, 2002).

Berikut diagram-diagram UML yang telah disesuaikan dengan kebutuhan sistem, yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Use Case Diagram

Menurut Pender (2002), *use case diagram* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhasil menggunakan fungsi-fungsi itu.

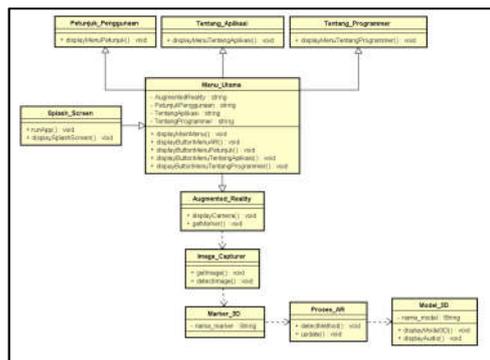


Gambar 2. Use Case Diagram.

Gambar 2 adalah gambar *use case diagram* aplikasi Penerapan *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Aksara Korea (Hangul). Aktor pada diagram ini bertindak sebagai *user* atau pengguna dari aplikasi Penerapan *Augmented Reality* sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Aksara Korea (Hangul).

2. Class Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas. Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

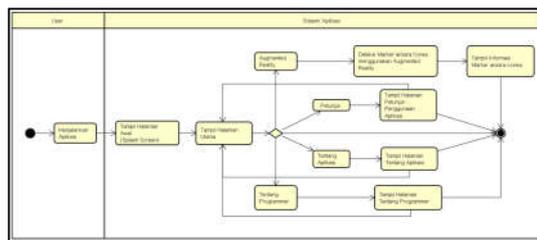


Gambar 3. Class Diagram.

Gambar 3 adalah gambar *class diagram* aplikasi Penerapan *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Aksara Korea (Hangul). Pada diagram ini, terdapat 10 kelas, yaitu kelas *Splash_Screen*, kelas *Menu_Utama*, kelas *Petunjuk_Penggunaan*, kelas *Tentang_Aplikasi*, kelas *Tentang_Programmer*, kelas *Augmented_Reality*, kelas *Image_Capturer*, kelas *Marker_3D*, kelas *Proses_AR*, dan kelas *Model_3D*. *Marker_3D* dideteksi dengan menggunakan *Image_Capturer*, lalu masuk ke *Proses_AR*. Pada *Proses_AR*, *Model_3D* dari *Marker_3D* dibaca, setelahnya jika *marker* dikenali, hasil AR akan ditampilkan.

3. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem. Yang perlu diperhatikan adalah bukan apa yang dilakukan sistem melainkan aktivitas apa yang dapat dilakukan sistem.

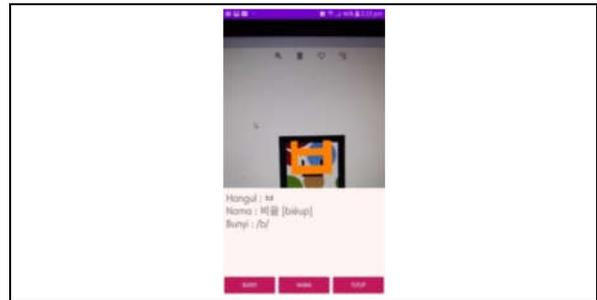
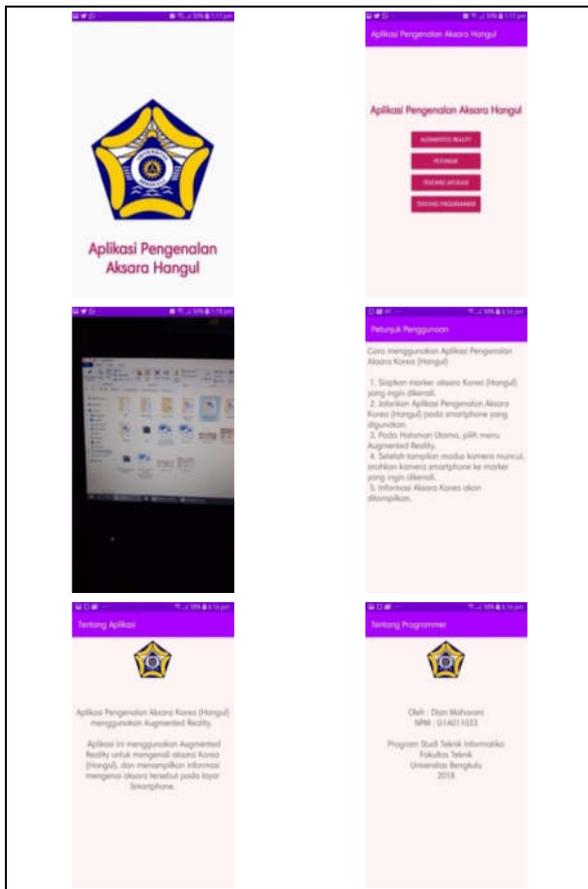


Gambar 4. Activity Diagram.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem

Pada tahap ini, dilakukan implementasi dan penulisan kode ke dalam bahasa pemrograman sehingga menghasilkan sebuah aplikasi yang sesuai dengan tahap analisis dan perancangan dari bab sebelumnya. Media pembelajaran pengenalan aksara Korea (Hangul) berbasis *augmented reality* dibuat dengan menggunakan *platform* Android. Pada tahap ini hal pertama yang dilakukan adalah pembahasan mengenai langkah-langkah pengerjaan *augmented reality* menggunakan *platform* Android yang dibangun dengan *software* Android Studio dengan bahasa pemrograman Java.



Gambar 6. Tampilan *Interface* Aplikasi Pengenalan Aksara Korea (Hangul).

Berikut adalah *source code* untuk memanggil *marker* yang akan dikenali. `tracker.attachStreamer(streamer);` adalah fungsi untuk mendeteksi *marker*.

```
...
if (!status) {
    return status;
}
ImageTracker tracker = new
ImageTracker();
tracker.attachStreamer(streamer);
loadFromImage(tracker, "h1.png");
loadFromImage(tracker, "h2.png");
loadFromImage(tracker, "h3.png");
loadFromImage(tracker, "h4.png");
loadFromImage(tracker, "h5.png");
.
.
.
loadFromImage(tracker, "h20.png");
loadFromImage(tracker, "h21.png");
loadFromImage(tracker, "h22.png");
loadFromImage(tracker, "h23.png");
loadFromImage(tracker, "h24.png");
trackers.add(tracker);

return status;
}
...
```

Berikut adalah potongan kode untuk menampilkan informasi dari *marker* yang berhasil dideteksi. Informasi ini berupa karakter hangul, nama karakter tersebut, dan pelafalan untuk karakter tersebut.

```
...
private void displayDialog(final Hangul
character) {
    String detail = "Hangul : "
        + character.aksara
        + "\nNama : "
        + character.nama
        + "\nBunyi : "
        + character.bunyi;
}
```

```
(TextView)
findViewById(R.id.text_detail)).setText(detail);
...
```

B. Pengujian Sistem

1. Pengujian *black box*

Pengujian *black box* dilakukan untuk menguji apakah sistem yang dikembangkan sesuai dengan spesifikasi fungsional sistem. Pengujian *black box* juga digunakan untuk menguji fungsi-fungsi yang ada pada sistem yang dibangun. Pengujian *black box* dilakukan dengan menguji setiap aktivitas yang terjadi pada aplikasi. Tabel berikut merupakan hasil pengujian *black box*.

Tabel 3. Pengujian *Black Box*.

No	Aktivitas Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Hasil Pengujian
1	Klik ikon Aplikasi Pengenalan Aksara Korea (Hangul)	Aplikasi terbuka dan menampilkan halaman awal (<i>splash screen</i>) aplikasi	Sukses
2	Menampilkan halaman menu utama	Menampilkan halaman menu utama yang terdapat 4 menu aplikasi yaitu	Sukses
3	Klik menu <i>Augmented Reality</i>	Menampilkan menu AR yang berupa modus kamera dari perangkat yang digunakan	Sukses
4	Mengarahkan aplikasi pada salah satu <i>marker</i> aksara Korea	Menampilkan objek 3D dari aksara Korea beserta informasi penjelasan aksara yang dikenali	Sukses
5	Klik <i>button</i> bunyi pada informasi	Menampilkan <i>output</i> berupa suara untuk	Sukses

	marker setelah <i>marker</i> berhasil dikenali	pelafalan latin/alfabet dari aksara Korea yang dikenali	
6	Klik <i>button</i> nama pada informasi marker setelah <i>marker</i> berhasil dikenali	Menampilkan <i>output</i> berupa suara untuk pelafalan nama dari aksara Korea yang dikenali	Sukses
7	Klik <i>button</i> tutup pada informasi marker setelah <i>marker</i> berhasil dikenali	Menutup informasi penjelasan aksara yang dikenali	Sukses
8	Klik menu Petunjuk	Menampilkan menu Petunjuk	Sukses
9	Klik menu Tentang Aplikasi	Menampilkan menu Tentang Aplikasi	Sukses
10	Klik menu Tentang <i>Programmer</i>	Menampilkan menu Tentang <i>Programmer</i>	Sukses

Pada pengujian ini terdapat 10 aktivitas pengujian dan pengujian ini dilakukan sebanyak 10 kali tahapan pengujian. Tabel di atas adalah hasil pengujian ke-10 dimana semua fungsi dan fitur pada aplikasi sukses dijalankan.

2. Pengujian terhadap *smartphone* dengan jenis berbeda

Untuk mengetahui apakah aplikasi bisa dijalankan dengan baik, maka penulis mengujikan aplikasi pada *smartphone* berbasis android dengan jenis dan tipe yang berbeda. Tabel 4 merupakan hasil pengujian aplikasi terhadap *smartphone* berbasis android dengan jenis yang berbeda.

Tabel 4. Pengujian Terhadap *Smartphone* Android dengan Jenis yang Berbeda.

Merk <i>Smartphone</i>	Samsung J5 Pro	Xiaomi Redmi 4X
Spesifikasi	CPU Type: Octa-Core 1.6 GHz RAM: 3GB Resolusi Kamera Utama: 13.0 MP OS: Android versi 8.1.0	CPU Type: Octa-Core 1.4 GHz RAM: 4GB Resolusi Kamera Utama: 13.0 MP OS: Android versi 7.1.2
Running Aplikasi	Berhasil	Berhasil
Hasil deteksi	Berhasil	Berhasil
Keterangan	Aplikasi berhasil dijalankan. Semua menu berfungsi dengan baik. Objek AR berhasil ditampilkan.	Sama seperti merek <i>smartphone</i> sebelumnya, aplikasi berhasil dijalankan. Semua menu berfungsi dengan baik. Objek AR berhasil ditampilkan.
Merk <i>Smartphone</i>	Asus Zenfone 4 Max Pro	Samsung J7 2016
Spesifikasi	CPU Type: Quad-Core 1.4 GHz RAM: 3GB Resolusi Kamera Utama: 16.0 MP OS: Android versi 7.0.0	CPU Type: Octa-Core 1.6 GHz RAM: 2GB Resolusi Kamera Utama: 13.0 MP OS: Android versi 8.1.0
Running Aplikasi	Berhasil	Berhasil
Hasil deteksi	Berhasil	Berhasil
Keterangan	Sama seperti dua merek <i>smartphone</i> sebelumnya, aplikasi berhasil dijalankan. Semua menu berfungsi dengan baik. Objek AR berhasil ditampilkan.	Sama seperti tiga merek <i>smartphone</i> sebelumnya, aplikasi berhasil dijalankan. Semua menu berfungsi dengan baik. Objek AR berhasil ditampilkan.

Pada pengujian ini, digunakan 4 *smartphone* dengan jenis dan tipe yang berbeda. Berdasarkan tabel diatas, secara keseluruhan, keempat *smartphone* ini berhasil melakukan *running* aplikasi dan hasil deteksi. Aplikasi berhasil dijalankan, semua menu berfungsi dengan baik, dan objek AR beserta informasinya berhasil ditampilkan pada masing-masing *smartphone*.

3. Pengujian terhadap skala ukuran *marker*

Pada pengujian terhadap skala ukuran *marker*, dilakukan proses pengenalan *marker* dengan memberikan ukuran tertentu pada *marker* yang digunakan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui ukuran *marker* paling baik yang dapat dikenali. Pada pengujian ini, jarak deteksi *marker* ditetapkan sama, yaitu pada jarak 30 cm. Skala ukuran *marker* yang digunakan adalah sebagai berikut: Ukuran 5 cm x 5 cm; Ukuran 7,5 cm x 7,5 cm; Ukuran 10 cm x 10 cm; Ukuran 12,5 cm x 12,5 cm; Ukuran 15 cm x 15 cm. Berdasarkan lima skala ukuran *marker*, dilakukan masing-masing satu kali pengujian untuk tiap aksara Korea (Hangul). Adapun persentase keberhasilan pengujian terhadap skala ukuran *marker* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Persentase Keberhasilan Pengujian Terhadap Skala Ukuran *Marker*.

Pada Gambar 7 dapat dilihat bahwa persentase tertinggi (100%) diperoleh pada pengujian terhadap *marker* yang berukuran 15 x 15 cm, 12,5 x 12,5 cm, dan 10 x 10 cm. Sedangkan pada *marker* yang berukuran 7,5 x 7,5 cm, diperoleh hasil pengujian sebesar 79% sehingga dapat disimpulkan bahwa *marker* dengan ukuran 7,5 x 7,5 cm adalah ukuran minimal dalam pengenalan aksara Korea (Hangul). Hal ini dikarenakan *marker* dengan ukuran lebih kecil dari ukuran minimal, yaitu ukuran 5 x 5 cm, persentase keberhasilan yang diperoleh sangat kecil, yaitu sebesar 4%. Dari pengujian ini diperoleh kesimpulan bahwa semakin kecil ukuran *marker*, maka semakin sulit *marker* tersebut dikenali. Hal ini dikarenakan perspektif (cara pandang) terhadap objek. Perspektif bisa terjadi sangat cepat atau lambat berdasarkan pertimbangan yang bergantung pada fokus terhadap objek itu sendiri. Jadi, semakin kecil ukuran *marker*, maka fokus yang ditangkap oleh kamera *smartphone* semakin lambat dan menyebabkan *marker* sulit dikenali.

4. Pengujian terhadap jarak deteksi *marker*

Pada pengujian terhadap jarak deteksi *marker*, dilakukan proses pengenalan *marker* dengan memberikan jarak tertentu terhadap posisi *marker* dengan kamera *smartphone*. Jarak deteksi ditentukan dengan cara mengukur titik awal deteksi (posisi letak *marker*) dengan *smartphone*, lalu kemudian *smartphone* ditarik menjauh dari titik awal tersebut dengan jarak yang telah ditentukan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui seberapa baik aplikasi mampu mengenali *marker* pada jarak tertentu.

Selain itu, hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah ada pengaruh letak posisi *marker* terhadap kamera *smartphone*. Pada pengujian ini, penulis melakukan 5 kali percobaan dengan kondisi jarak minimum yaitu 20 cm dan kondisi jarak maksimum 100 cm. Dengan mengambil skala ukuran *marker* pada ukuran 10 cm x 10 cm, dilakukan masing-masing satu kali pengujian untuk tiap aksara Korea (Hangul) pada satu titik jarak yang telah ditentukan. Adapun persentase keberhasilan pengujian terhadap skala ukuran *marker* dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik Persentase Keberhasilan Pengujian Terhadap Jarak Deteksi *Marker*.

Pada Gambar 8 dapat dilihat bahwa persentase tertinggi (100%) diperoleh pada pengujian dengan jarak 20 cm dan 40 cm terhadap *marker*. Sedangkan dengan jarak 60 cm terhadap *marker*, diperoleh hasil pengujian sebesar 33%. Pada jarak 80 cm dan 100 cm, persentase keberhasilan *marker* berhasil dikenali adalah 0% dengan kata lain tidak satu pun *marker* berhasil dikenali pada jarak tersebut. Dengan demikian, kondisi jarak yang baik dalam menggunakan aplikasi ini adalah pada jarak 20 cm hingga 40 cm.

Pada pengujian ini diperoleh kesimpulan bahwa semakin jauh jarak *marker* dengan *smartphone*, maka semakin sulit *marker* dikenali. Hal ini dikarenakan ketika objek menjauh, maka sudut penglihatan terhadap objek tersebut akan berkurang dan menyebabkan objek tersebut terlihat lebih kecil. Jadi, semakin jauh jarak *marker* dengan *smartphone*, maka ukuran *marker* yang ditangkap oleh sudut penglihatan kamera *smartphone* semakin kecil. Hal ini pun berkaitan dengan pengujian 4, semakin kecil ukuran *marker*, maka semakin sulit *marker* tersebut dikenali.

5. Pengujian kualitas aplikasi

Pada pengujian kualitas aplikasi, dilakukan pembagian dan pengisian angket kelayakan sistem yang telah disiapkan oleh penulis. Hal ini dilakukan itu mengetahui kelayakan dari aplikasi Pengenalan Aksara Korea (Hangul). Pengujian ini dilakukan pada Komunitas Bengkulu Korean Fan Club (BKFC). Responden dari uji kelayakan ini adalah anggota dari Komunitas Bengkulu Korean Fan Club (BKFC). Jumlah responden pada pengujian ini adalah sebanyak 20 orang anggota dari Komunitas Bengkulu Korean Fan Club (BKFC). Tanggapan pengguna media pembelajaran pengenalan aksara Korea (Hangul), yaitu anggota Komunitas Bengkulu Korean Fan Club (BKFC) diketahui baik.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, maka dari penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Media pembelajaran pengenalan aksara Korea (Hangul) dapat dirancang secara *mobile*, salah satunya dengan menggunakan IDE Android Studio.
2. *Augmented Reality* dapat diterapkan dalam merancang dan membangun media pembelajaran pengenalan aksara Korea (Hangul) dengan menggunakan bahasa pemrograman Java pada *platform* Android.
3. Tanggapan pengguna media pembelajaran pengenalan aksara Korea (Hangul), yaitu anggota Komunitas Bengkulu Korean Fan Club (BKFC) diketahui baik.
4. Dilakukan beberapa pengujian untuk mengetahui seberapa baik aplikasi ini dapat digunakan, yaitu:
 - 1) Pengujian terhadap *smartphone* dengan jenis berbeda. Pada pengujian ini diketahui bahwa aplikasi dapat dijalankan dengan baik pada berbagai jenis *smartphone*.
 - 2) Pengujian terhadap skala ukuran *marker*. Pada pengujian ini diketahui bahwa skala ukuran *marker* paling optimal adalah *marker* dengan ukuran 7,5 x 7,5 cm, dengan persentase keberhasilan pengujian adalah sebesar 79%. Semakin kecil ukuran *marker*, maka semakin sulit *marker* dikenali.
 - 3) Pengujian terhadap jarak deteksi *marker*. Pada pengujian ini diketahui bahwa kondisi jarak yang baik dalam menggunakan aplikasi ini adalah pada jarak 20 cm hingga 40 cm, dengan persentase keberhasilan pengujiannya adalah sebesar 100%. Semakin jauh jarak *marker* dengan perangkat, maka semakin sulit *marker* dikenali.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Efendi, I. (t.thn.). *www.it-jurnal.com*. Dipetik April 08, 2017, dari *www.it-jurnal.com*: <https://www.it-jurnal.com/pengertian-augmented-reality/>
- [2] Himawan. (2009). *Panduan Lengkap Belajar Bahasa Korea*. Yogyakarta: Pustaka Widyatama.
- [3] Pender, T. A. (2002). *UML Weekend Crash Course*. Indiana: Wiley Publishing, Inc.
- [4] Sugiyono, P. D. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D)*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- [5] T.Azuma, R. (1997). *A Survey of Augmented Reality in Presences : Teleoperators and Virtual Environments*.
- [6] Zahrani Balqis, S. (2012). *Bahasa Korea Super Mudah*. Yogyakarta: Familia.