

MEDIA PEMBELAJARAN AKSARA JAWA DENGAN TEKNIK AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN VUFORIA SDK

Andri Syafrianto¹, Avianto Aldi Nugroho²

^{1,2} Teknik Informatika STMIK EL Rahma Yogyakarta

e-mail: 1andrisyafrianto@gmail.com, 2avianto.aldi96@gmail.com

Abstract

Javanese script is a priceless cultural heritage. The form of the script and the art of making it become a legacy that deserves to be preserved. Javanese script is used in various Javanese texts and several other languages around the narrative area. This script is better known as Hanacaraka or Carakan. However, over time the use of Javanese script began to decrease. Many people don't know Javanese script. One of the causes is the form of Javanese script which is more difficult to understand than Latin script so that the interest in learning is reduced.

In today's technological development, learning media are beginning to use technology as a learning tool. This is to improve the quality and effectiveness of learning. One of the technologies that has been implemented is Augmented Reality. This technology is able to represent real objects into virtual objects in the form of images, video or audio. Learning Javanese script can use this technology to improve the effectiveness of learning. This Augmented Reality was created using Vuforia who later designed the application using Unity.

With the creation of Javanese script learning media applications that implement Augmented Reality technology, it is easier to understand Javanese script. Especially understanding the form and pronunciation. So that the knowledge and use of Javanese script will continue to be preserved.

Keywords— *Augmented Reality, Javanese Script, Carakan, Learning media*

PENDAHULUAN

Pola pendidikan yang monoton berupa tulisan dan ceramah menjadi salah satu factor yang membuat siswa menjadi malas untuk belajar. Salah satu solusi yang bias digunakan adalah dengan memanfaatkan kemajuan teknologi yang bisa membuat suatu objek menjadi tampak lebih menarik yaitu dengan memvisualkannya. Media audiovisual adalah salah satu cara alternatif yang bias digunakan untuk membantu proses pembelajaran yang menarik berbasis teknologi computer [1]. Media audiovisual yang berkembang saat ini adalah *Augmented Reality*. Penggunaan *augmented reality* untuk memvisualkan suatu objek agar lebih menarik telah banyak digunakan seperti pada media pembelajaran alat music tradisional Indonesia [2], pengenalan ikan cupang (*Betta Fish*) [3], pengenalan alat music taganing suku Batak [4] dan aplikasi pengenalan spesifikasi rumah pada katalog perumahan [5].

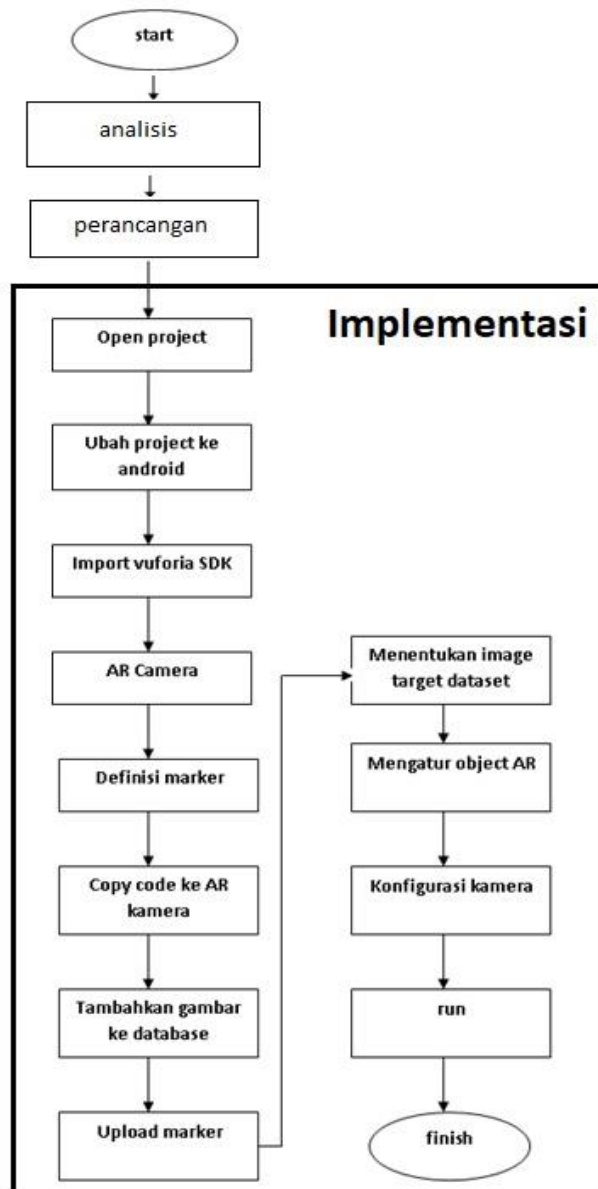
Aksara Jawa sebagai salah satu peninggalan budaya jawa yang cukup tua dan memiliki nilai sejarah yang cukup panjang. Bentuk aksara jawa yang sangat unik dan unsure seni dalam pembuatannya menjadi suatu alasan yang membuat aksara jawa penting untuk dilestarikan. Dalam sejarahnya, aksara jawa banyak dipakai dalam berbagai teks berbahasa jawa, peninggalan-peninggalan kerajaan jawa dan beberapa bahasa lain di sekitar wilayah penuturannya yaitu jawa tengah dan Yogyakarta. Aksara jawa lebih dikenal sebagai aksara Hanacaraka atau Carakan. Penggunaan Bahasa Indonesia sebagai bahasa nasional, membuat aksara jawa menjadi sesuatu yang langka dan jarang digunakan.

“Penggunaan aksara Jawa pada masa sekarang ini hanya terbatas sebagai simbol kedaerahaan yang disematkan pada nama-nama jalan, gedung-gedung pertemuan, gedung-gedung pemerintahan, dan lain-lain” [6]. Salah satu hal yang membuat aksara jawa jarang dipakai adalah karena lebih sulit untuk dipelajari dibandingkan aksara latin.

Dengan adanya media pembelajaran yang menggabungkan teknologi audiovisual seperti augmented reality diharapkan bias mempermudah dalam mengenalkan dan memvisualkan aksara jawa dengan menarik.

METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian yang dilakukan tergambar pada gambar 1 :



Gambar 1. Alur penelitian pembentukan augmented reality pada pembentukan media pembelajaran aksara jawa

Analisa merupakan tahap pertama yang dilakukan dalam pembuatan project. Analisa menggunakan metode SWOT untuk melihat kekuatan, kelemahan, ancaman dan peluang aplikasi yang dibangun. Selanjutnya dilakukan perancangan model yang dibangun menggunakan UML.

Dalam implementasi pembuatan media pembelajaran aksara jawa, langkah pertama yang dilakukan adalah membuat project dan merubahnya ke dalam format android dengan melakukan beberapa pengaturan player, nama company, nama aplikasi dan *bundle identifier*. Setelah itu dilakukan *import* vuforia SDK dengan memilih semua package yang ada. Langkah selanjutnya setiap gambar yang ada di project dan AR camera dimasukkan dalam scene untuk didefinisikan markernya. Setelah itu tambahkan gambar aksara jawa ke dalam database untuk kemudian diupload dan ditentukan image target dari datasetnya. Atur object AR agar sesuai dengan tampilan yang diinginkan dan lakukan konfigurasi pada kameranya. Langkah terakhir lakukan running untuk melihat dan mengevaluasi hasilnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa

Analisis SWOT pada pembuatan media pembelajaran aksara jawa dapat dilihat di tabel 1.

Tabel 1. Analisis media pembelajaran aksara jawa dengan augmented reality

	Kekuatan (S)	Kelemahan (W)
	<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi menggunakan teknologi Augmented Reality. • Aplikasi berbasis Android. • Aplikasi mampu memvisualkan secara 3D aksara jawa 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi membutuhkan spesifikasi hardware yang cukup tinggi. • Aplikasi memiliki data statis untuk aksaranya. • Marker yang digunakan berupa QR Code yang sudah ditentukan.
Peluang (O)	(SO)	(WO)
<ul style="list-style-type: none"> • Banyaknya pengguna smartphone android. • Masih sedikitnya aplikasi yang sama yang dipublikasi. • Mendukung kebijakan pemerintah dalam pelestarian budaya jawa 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi berbasis Android efektif digunakan dengan banyaknya pengguna smartphone android. • Aplikasi bias diupload dan diunduh via playstore • Membantu siswa dalam memvisualkan aksara jawa dengan lebih menarik • Bisa membantu dinas terkait dalam mempopulerkan aksara jawa sebagai bagian dari 	<ul style="list-style-type: none"> • Kebutuhan spesifikasi untuk menjalankan aplikasi perlu disesuaikan dengan spesifikasi smartphone android yang banyak digunakan. • Aksara jawa yang ditampilkan hanya aksara dasar. Belum sampai ke pembentukan kalimat • Untuk bentuk QR Code yang berbeda belum bisa dikenali

<ul style="list-style-type: none"> • Materi aksara jawa menjadi salah satu matapelajaran wajib di SD dan SMP daerah jawa tengah dan DIY 	budaya jawa	
<p>Ancaman (T)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengguna smartphone yang mengutamakan praktis dan mudah. • Minat masyarakat dalam belajar aksara jawa. 	<p>(ST)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tuntutan kurikulum sekolah yang mewajibkan siswa mempelajari aksara jawa membuat kebutuhan aplikasi yang dinamis sangat diperlukan • Aplikasi berbasis android lebih praktis untuk digunakan. 	<p>(WT)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan marker khusus kurang praktis saat aplikasi dipublikasikan secara online via playstore. • Kesulitan dalam menyebarkan marker.

Hasil analisa SWOT pada table 1 dapat disimpulkan bahwa visualisasi aksara jawa menggunakan augmented reality dapat membantu masyarakat dalam mempelajari aksara jawa.

Fitur dan konten yang akan dibangun dalam aplikasi dapat dijabarkan dalam kebutuhan fungsional dan nonfungsional. Kebutuhan fungsional pada aplikasi adalah :

1. Sistem dapat membaca inputan berupa marker yang sudah dipilih melalui aplikasi AR pada smartphone android.
2. Sistem dapat melakukan pelacakan (tracking) marker dengan mengarahkan kamera sebagai media scanning gambar.
3. Sistem dapat mencocokkan marker yang sudah dipilih dengan marker yang ditangkap oleh kamera.
4. Sistem dapat menampilkan objek berupa Aksaa Jawa 3D.
5. Sistem dapat memutar suara sesuai dengan objek 3D yang ditampilkan.
6. Sistem dapat menampilkan halaman petunjuk penggunaan aplikasi.
7. Sistem dapat menampilkan halaman tentang informasi aplikasi.

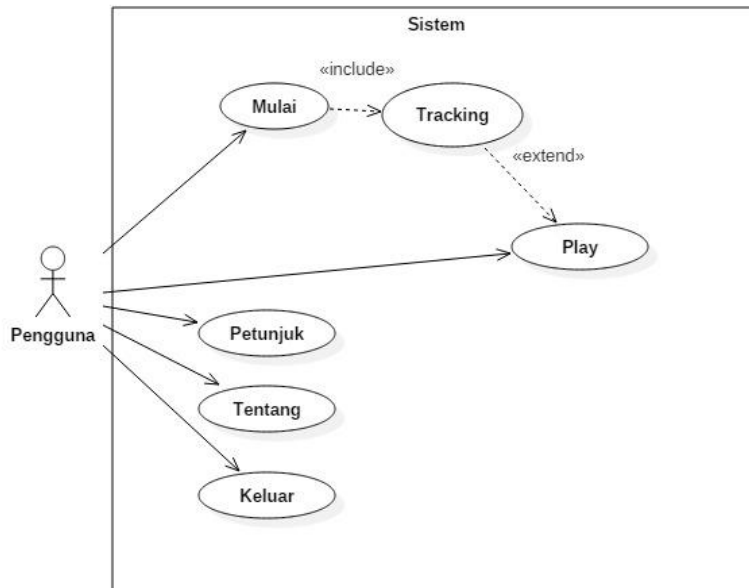
Sedangkan kebutuhan non fungsional dari aplikasi adalah :

1. Aplikasi dapat bekerja pada smartphone android dengan baik.
2. Aplikasi mudah dan nyaman digunakan agar pengguna dapat mengoperasikan aplikasinya dengan baik.

2. Perancangan

Perancangan aplikasi augmented reality aksara jawa menggunakan UML yang tergambar di gambar 2 sampai dengan gambar 5

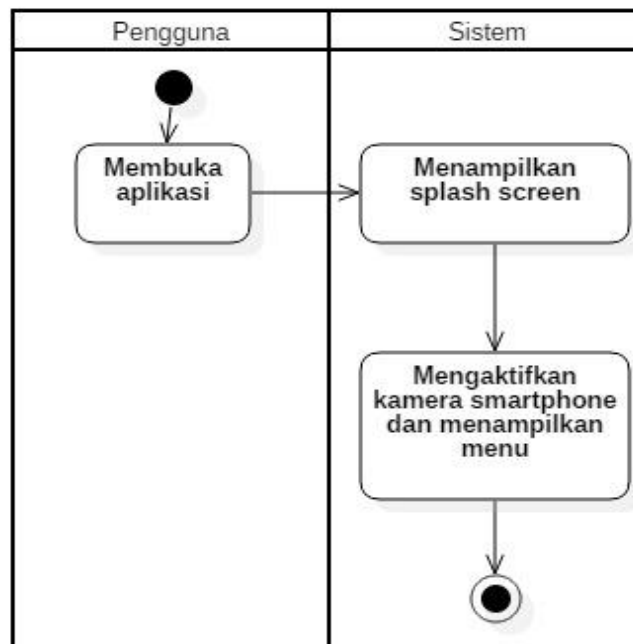
Usecase dan Activity Diagram



Gambar 2. Use case diagram

Actor pada aplikasi augmented reality aksara jawa ini adalah pengguna. Pengguna dapat menggunakan menu petunjuk, tentang, keluar serta mulai. Ketika akan memvisualisasikan aksara jawa, pengguna memilih menu mulai yang akan melakukan tracking pada aksara jawa.

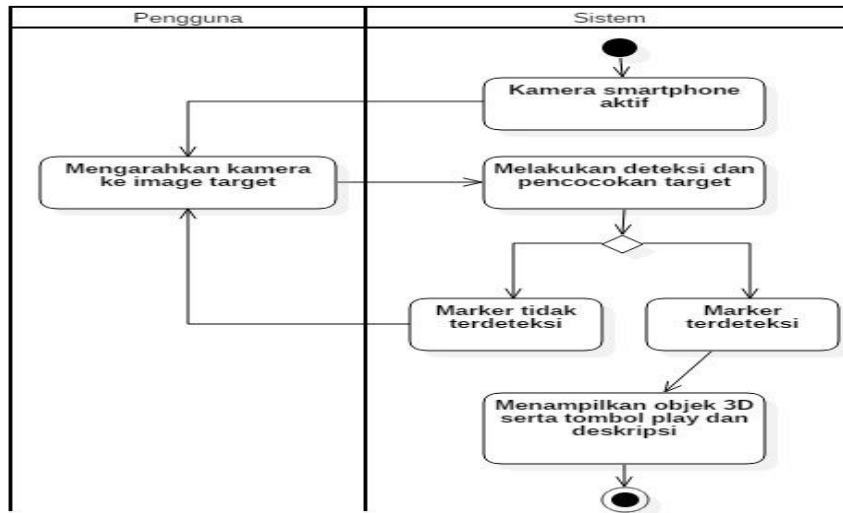
Activity diagram untuk case mulai dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. *Activity diagram* untuk *case* mulai

Gambar 3 menjelaskan bahwa pengguna membuka aplikasi augmented reality dari smartphone lalu sistem menampilkan splash screen. Setelah itu sistem menampilkan menu dan mengaktifkan kamera smartphone. Diakhir proses kamera aktif dan terdapat 3 tombol yang bisa dipilih.

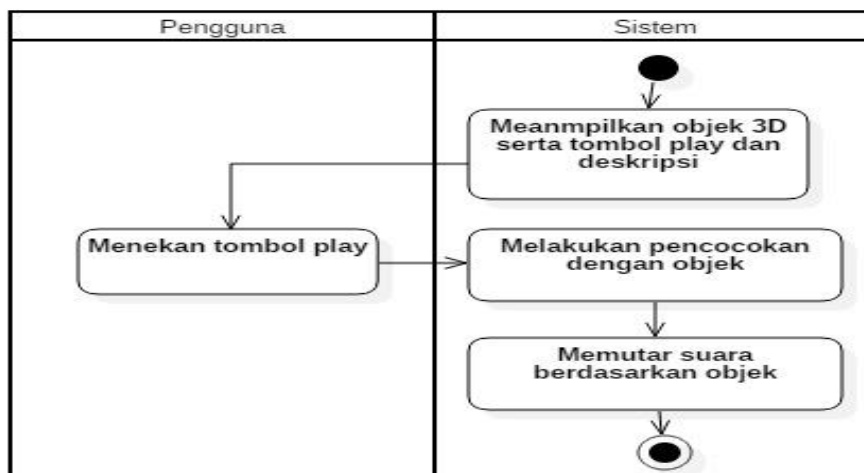
Untuk *case tracking*, *activity diagram* yang dibentuk dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. *Activity diagram* untuk *case tracking*

Alur tracking pada gambar 4 dapat dijelaskan sebagai berikut : sistem mengaktifkan kamera smartphone, lalu pengguna mengarahkan marker pada kamera smartphone. Sistem akan mencocokkan marker dengan data file tracking dan melakukan render pada objek 3D dan deskripsi objek tersebut akan muncul dalam bentuk suara dan tulisan.

Untuk *case play*, *activity diagram* yang dibentuk dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. *Activity diagram* untuk *case play*

Gambar 5 pada *activity play* sistem akan menampilkan objek 3D. Ketika pengguna menekan tombol play, sistem akan mencocokkan data hasil render 3D dan memutar suara berdasarkan data objek 3D yang tampil.

Marker

Marker digunakan sebagai media untuk scanning. Jumlah marker yang diunggah berjumlah delapan puluh delapan gambar yang terdiri dari aksara carakan (gambar 6), aksara pasangan (gambar 7), aksara swara (gambar 8), aksara rekan (gambar 9), aksara murda (gambar 10), aksara pasangan murda (gambar 11), aksara wilangan (gambar 12) dan aksara sandhangan (gambar 13).



Gambar 6. Marker aksara carakan



Gambar 7. Marker aksara pasangan



Gambar 8. Marker aksara swara



Gambar 9. Marker aksara rekan



Gambar 10. Marker aksara murda



Gambar 11. Marker pasangan aksara murda



Gambar 12. Marker aksara wilangan



Gambar 13. Marker aksara sandhangan






Tampilan marker pada servercloud vuforia SDK

Marker merupakan *image processing cloud vuforia* SDK yang digunakan sebagai pola identifikasi objek 3D, maupun suara yang akan terintegrasi dengan Unity 3D. Marker yang digunakan berupa QR Code yang unik untuk setiap objek 3D. Gambar marker kemudian dilakukan proses upload ke server *vuforia developer*. Di vuforia SDK juga terdapat rating yang akan menunjukkan baik atau tidaknya gambar identifikasi yang digunakan pada pembuatan aplikasi. Rating tersebut dapat dilihat pada gambar 14.

hanacaraka [Edit Name](#)
Type: Device

Targets (88)

[Add Target](#) [Download Database \(All\)](#)

Target Name	Type	Rating	Status	Date Modified
 w_9	Single Image	★★★★★	Active	Jul 17, 2018 01:52
 w_8	Single Image	★★★★★	Active	Jul 17, 2018 01:52
 w_7	Single Image	★★★★☆	Active	Jul 17, 2018 01:52
 w_6	Single Image	★★★★☆	Active	Jul 17, 2018 01:52
 w_5	Single Image	★★★★★	Active	Jul 17, 2018 01:51

Gambar 14. Rating QR Code marker di vuforia SDK

Implementasi Aplikasi

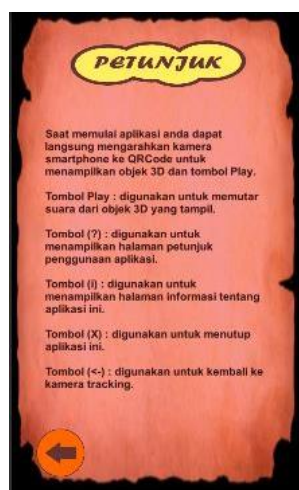
Tampilan pada aplikasi yang dibuat ada tiga bagian yaitu camera tracking (gambar 15 a dan b), halaman petunjuk (gambar 16) dan halaman tentang (gambar 17).



Gambar 15. (a) Tampilan ketika tidak terdeteksi image target (b) Tampilan ketika image target terdeteksi

Saat kamera tidak mendeteksi marker sebagai image target maka kamera tetap aktif tetapi tidak menampilkan hasil objek 3D maupun tombol play, tetapi tombol-tombol menu tetap ditampilkan. Saat kamera menemukan marker sebagai image target maka layar kamera tetap aktif dan menampilkan objek Aksara Jawa 3D, tombol play dan deskripsi.

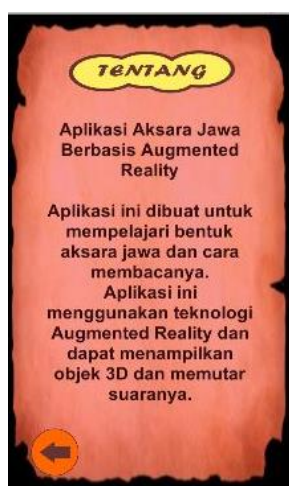
Halaman petunjuk penggunaan aplikasi serta fungsi tombol-tombol yang terdapat pada aplikasi ditunjukkan di gambar 16.



Gambar 16. Tampilan menu petunjuk

Pada halaman petunjuk juga menampilkan sebuah tombol yang digunakan untuk kembali pada tampilan *camera tracking*.

tampilan halaman tentang dapat dilihat pada gambar 17. Pada tampilan halaman tentang juga terdapat sebuah tombol yang dapat digunakan untuk kembali pada tampilan *camera tracking*.



Gambar 17. Tampilan menu tentang

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah :

1. Augmented reality yang dibangun menggunakan Vuforia SDK mampu menampilkan bentuk aksara carakan, aksara pasangan, aksara swara, aksara rekan, aksara murda, aksara pasangan murda, aksara wilangan, dan aksara sandhangan dalam model 3D.
2. Saat kamera tidak mendeteksi marker sebagai image target maka kamera tetap aktif tetapi tidak menampilkan hasil objek 3D namun saat kamera menemukan marker sebagai image target maka layar kamera tetap aktif dan menampilkan objek Aksara Jawa 3D.
3. Aksara yang mampu dideteksi masih bersifat statis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Haryoko, S. (2009). *Efektivitas Pemanfaatan Media Audio-Visual Sebagai Alternatif Optimalisasi Model Pembelajaran*. Jurnal Edukasi@Elektro, Vol. 5, No. 1, Maret 2009, pp. 1-10.
- [2] Ginting, S.L., Sofyan, F., (2017), *Aplikasi Alat Musik Tradisional Indonesia Menggunakan Metode Based Marker Augmented Reality Berbasis Android*, Jurnal Majalah Ilmiah UNIKOM, Vol 15, No. 2.
- [3] Sari, M., Hasanuddin, Aditya, R., (2018), *Pengenalan Ikan Cupang (Betta Fish) Menggunakan Augmented Reality*, Jurnal JTIULM. Vol. 1, No. 1, April 2018, pp. 26-36.
- [4] Pratama, M.A., 2014, *Penerapan Augmented Reality pada Perancangan Aplikasi Pengenalan Alat Musik Taganing Batak Berbasis Android*, Skripsi, Universitas Sumatera Utara, Kota Medan.
- [5] Paliling, A., (2017), *Katalog Penjualan Rumah Berbasis Android Menggunakan Teknologi Augmented Reality dan Virtual Reality*, Jurnal Techno COM, Vol. 16, No. 1, Februari 2017, pp. 35-46.
- [6] Ekowati, V. I., (2008), *Perubahan Sistem Pembelajaran Aksara Jawa*, Yogyakarta: Tiara Wacana.