

PENERAPAN METODE BASED TRACKING SEBAGAI MEDIA INFORMASI PADA MUSEUM SENI RUPA DAN KERAMIK JAKARTA

Abdul nasir¹⁾, Utomo Budiyanto²⁾

Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur
Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12260
E-mail: abdulnasir1826@gmail.com¹⁾, utomo.budiyanto@budiluhur.ac.id²⁾

Abstrak

Saat ini banyak sekali tempat hiburan yang menerapkan berbagai teknologi untuk menarik minat masyarakat. Sehingga membuat tempat museum kurang diminati oleh masyarakat, karena kurang menariknya penyajian dari museum tersebut dalam mengenalkan benda sejarah yang ada didalamnya. Sehingga membuat masyarakat enggan mengunjunginya dikarenakan terlalu membosankan bagi mereka. Teknologi saat ini diharapkan mampu membuat proses pembelajaran mengenal benda museum dengan lebih canggih dan menarik. maka dari itu pihak Museum Seni Rupa dan Keramik sangat mendukung aplikasi augmented Reality (AR). Tujuan penelitian ini untuk menggunakan aplikasi augmented reality (AR) diharapkan pengelola museum Seni Rupa dan Keramik dapat menarik minat masyarakat dalam mengunjungi museum untuk mengenal benda sejarah dengan cara yang berbeda. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu pengelola dalam proses pengenalan benda seni dan sejarah, sehingga mengunjungi museum lagi tidak menjadi hal yang membosankan lagi dan sehingga membuat masyarakat lebih mengenal karya seni dan benda sejarah yang ada. Dalam penelitian ini menggunakan metode Marker Based Tracking dengan bantuan aplikasi Unity 3D dan Vuforia untuk membuat aplikasi augmented reality (AR). Hasil Use Acceptance Test dari penelitian ini mendapatkan hasil yang baik dari masyarakat pengunjung museum dengan skor 393 dari 500.

Kata kunci: Augmented Reality, Marker Based Tracking, Unity, Museum, Media Pembelajaran.

1. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi ini teknologi informasi merupakan sebuah alat yang digunakan manusia untuk mempermudah memenuhi kebutuhannya sehari-hari. Perkembangan teknologi informasi sendiri sudah sangat berkembang pesat di berbagai bidang, baik dalam pendidikan, pekerjaan, seni, dan lain-lain. Sementara dalam dunia sejarah dan pendidikan penggunaan teknologi sendiri masih sangat sedikit. Pemanfaatan teknologi dalam media pembelajaran sejarah adalah salah satu komponen penting yang terdapat dalam proses pendidikan sejarah.

Dalam bidang sejarah, semakin berkurangnya minat belajar masyarakat tentang sejarah dikarenakan perkembangan teknologi hiburan yang justru semakin menyuguhkan hal-hal menarik seperti animasi maupun game. Sedangkan media pembelajaran sejarah saat ini didominasi oleh tulisan dan gambar saja yang membuat masyarakat tidak berminat dan merasa bosan untuk mengetahui tentang sejarah-sejarah yang ada di museum.

Museum Seni Rupa dan Keramik adalah sebuah gedung yang besar yang digunakan untuk menyimpan, merawat, dan melestarikan barang-barang antik yang merupakan karya ataupun peninggalan sejarah berupa karya seni rupa

lukisan, patung hingga keramik. Permasalahan yang dihadapi saat ini adalah kurangnya minat masyarakat dalam mengunjungi museum dikarenakan kurang menarik. Masyarakat lebih memilih tempat hiburan karena disana terdapat banyak sekali tempat hiburan yang tidak membosankan.

Salah satu faktor yang dapat mendukung adalah media pembelajaran sejarah menggunakan Augmented Reality (AR). Augmented Reality adalah sebuah interaksi langsung atau tidak langsung dari sebuah dunia lingkungan fisik dunia nyata yang telah ditambahkan dengan menambah komputer virtual yang dihasilkan informasi. Metode yang digunakan penulis adalah metode marker based tracking, karena metode ini digunakan untuk memvisualisasikan gambar 3D. teknologi Augmented Reality diharapkan dapat menjadi alternatif sebagai media pembelajaran sejarah di museum untuk memberikan suatu pengetahuan yang terlihat lebih menarik dan lebih mudah untuk pelajari masyarakat.

Berdasarkan keterangan yang sudah penulis jabarkan di atas, penulis akan membahas penelitian berdasarkan rumusan masalah yang telah disimpulkan yaitu apa solusi untuk meningkatkan minat masyarakat dalam mengunjungi museum dan bagaimana cara

membuat aplikasi yang menarik bagi pengunjung museum Seni Rupa dan keramik?.

2. LANDASAN TEORI

2.1. *Augmented Reality*

Augmented Reality (AR) adalah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. Sistem ini lebih dekat kepada lingkungan nyata (real). Reality lebih diutamakan pada sistem ini. Sistem ini berbeda dengan *Virtual Reality (VR)* yang sepenuhnya merupakan *Virtual Environment*. Dengan teknologi *Augmented Reality* lingkungan nyata disekitar akan dapat berinteraksi dalam bentuk digital (*Virtual*). Informasi tentang objek dan lingkungan sekitar dapat ditambahkan kedalam sistem *Augmented Reality* yang kemudian akan ditampilkan pada layar dunia nyata secara real-time seolah-olah informasi tersebut nyata.

2.2. *Unity*

Unity merupakan salah satu game engine yang banyak digunakan. *Unity* menyediakan fitur pengembangan game dalam berbagai platform, yaitu *Unity Web*, *Windows*, *Mac*, *Android*, *iOS*, *Xbox*, *Playstation 3* dan *Wii*, dan kabarnya, *Unity* akan merilis versi berikutnya dengan dilengkapi platform *Flash*. [1] Adapun *Unity* tidak dirancang untuk proses desain atau modelling. Jika ingin mendesain, dapat digunakan 3D editor lain seperti *3DS Max*, *Blender*, atau *Sketchup*. Banyak hal yang bisa dilakukan dengan

2.3. *Vuforia SDK*

Vuforia adalah *Augmented Reality Software Development* yang dikembangkan oleh *Qualcomm* untuk perangkat bergerak yang memudahkan pengembang aplikasi *Augmented Reality*. *Vuforia* menggunakan teknologi *Computer Vision* untuk mengenali dan melacak *marker* atau *image target*, seperti kotak secara *real time* [2].

2.4. *Android*

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis *Linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Dalam pengembangan aplikasi *Android* menyediakan *Android SDK* yang menyediakan tools dan API untuk para pengembang aplikasi dengan platform *Android* [3]. Untuk mengembangkan *Android* dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk *Google*, *HTC*, *Intel*, *Motorola*, *Qualcomm*, *T-Mobile* dan *Nvidia*. Pada saat perilis perdana *Android*, 5 November 2007, *Android* bersama *Open*

Handset Alliance menyatakan mendukung standar terbuka. pada perangkat seluler. Di lain pihak, *Google* merilis kode- kode *Android* di bawah lisensi *Apache*, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler.

2.5. *C# (C Sharp)*

C# atau yang dibaca *C sharp* bahasa pemrograman baru yang diciptakan oleh *Microsoft* (dikembangkan dibawah kepemimpinan *Anders Hejlsberg* yang notabene juga telah menciptakan berbagai macam bahasa pemrograman termasuk *Borland Turbo C++* dan *Borland Delphi*), sering dianggap sebagai bahasa penerus *C++* atau versi canggih dari *C++*, karena ada anggapan bahwa tanda # adalah perpaduan dari 4 buah tanda tambah yang disusun sedemikian rupa sehingga membentuk tanda pagar. Akan tetapi, terlepas dari benar tidaknya anggapan tersebut, *C#* adalah sebuah bahasa pemrograman yang sangat menjanjikan. *C#* adalah sebuah bahasa pemrograman yang mendukung *.NET* programing melalui *Visual Studio* [4].

3. ANALISIS MASALAH DAN PERANCANGAN SOLUSI

3.1. Analisis Masalah dan Solusi

Dalam museum terdapat berbagai macam benda sejarah berikut dengan penjelasan tentang benda tersebut. Walaupun museum ialah tempat belajar mengenal berbagai macam benda sejarah, tetapi banyak sekali masyarakat yang kurang berminat untuk datang ke museum seni rupa dan keramik, dikarenakan tidak menariknya pihak museum dalam penyajian benda sejarah dan kurangnya penjelasan informasi disetiap benda yang ada. Sehingga menyulitkan pengunjung Museum Seni Rupa dan Keramik untuk mengetahui informasi lebih detail dari sebuah benda yang masyarakat ingin ketahui.

Untuk menyelesaikan masalah diatas, maka penulis membuat suatu penelitian agar pengunjung Museum Seni Rupa dan Keramik dapat menyukai dan mendapatkan informasi lebih lengkap dengan menggunakan Aplikasi Museum *Augmented Reality* berbasis *Android*. Aplikasi ini dapat membantu pengunjung untuk mendapatkan informasi dengan lengkap dan dapat memvisualisasikan benda tersebut secara langsung melalui *Smartphone Android*. Aplikasi museum ini akan menggunakan metode *Marker Augmented Reality*, dengan cara mengarahkan kamera ke *marker* yang akan divisualisasikan di *Smartphone Android* pengunjung

3.2. Rancangan Layar

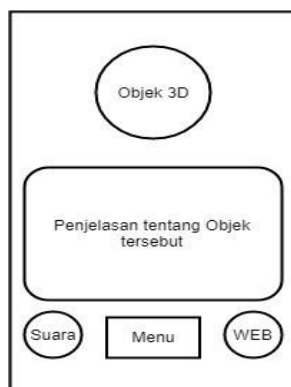
User Interface atau antarmuka pemakai merupakan serangkaian tampilan grafis

yang dapat dimengerti oleh pengguna komputer dan diprogram sedemikian rupa sehingga dapat terbaca oleh sistem operasi komputer dan beroperasi sebagaimana mestinya. *User Interface* yang baik mampu memberikan pengalaman interaksi yang dapat dimengerti dengan mudah oleh pengguna (*user friendly*). Berikut adalah rancangan layar aplikasi Museum Seni Rupa dan Keramik Jakarta. Pada Gambar 1 merupakan rancangan layar menu utama saat user membuka aplikasi Museum Seni Rupa dan Keramik Jakarta. Terdapat tiga menu pada rancangan layar aplikasi ini, pertama menu AR Camera, kedua menu Panduan, dan ketiga menu Keluar.



Gambar 1. Rancangan Layar Menu Utama

Pada Gambar 2 rancangan layar diatas, AR Camera menampilkan gambar 3D dan tabel informasi dari salah satu objek museum yang dipilih oleh *user*. Jika *user* menekan tombol Suara, *user* akan mengeluarkan penjelasan berupa suara tentang objek tersebut. Kemudian jika *user* memilih menu, *user* akan diarahkan kembali ke menu utama. Jika *user* menekan tombol Web, *user* akan diarahkan oleh aplikasi untuk menuju ke web yang tersedia untuk informasi objek tersebut.

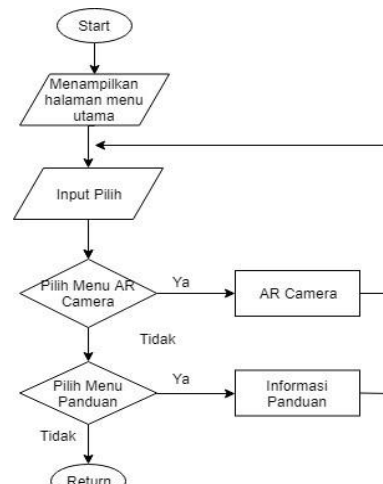


Gambar 2. Rancangan Layar pada Menu AR Camera

3.3. Flowchart

Flowchart adalah adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail

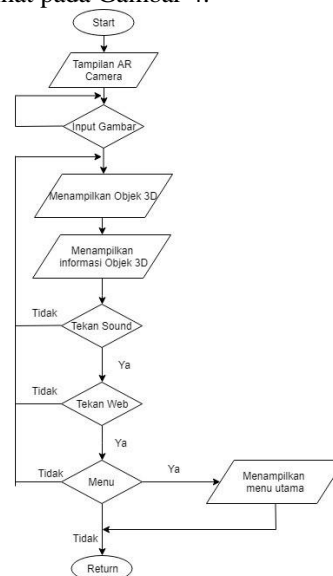
dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program. Dalam perancangan flowchart sebenarnya tidak ada rumus atau patokan yang bersifat mutlak. Pada Gambar 3 flowchart ini menjelaskan tentang proses pada menu utama dari aplikasi museum ini.



Gambar 3. Flowchart Menu Utama

3.4. Flowchart AR Camera

Pada flowchart ini menjelaskan tentang proses pada penggunaan AR Camera aplikasi ini. Berikut ini adalah flowchart AR Camera yang bisa dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Flowchart pada AR Camera

3.5. Algoritma

Algoritma adalah suatu urutan dari beberapa langkah logis dan sistematis yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tertentu. Algoritma digunakan untuk melakukan penghitungan, penalaran otomatis, serta mengolah data pada komputer dengan menggunakan software. Dalam algoritma terdapat rangkaian

terbatas dari beberapa intruksi untuk menghitung suatu fungsi yang jika dieksekusi dan diproses akan menghasilkan output, lalu berhenti pada kondisi akhir yang sudah ditentukan. Algoritma menu utama ini menjelaskan mengenai penghubungan dari *scene* 1 dengan *scene* lainnya, mulai dari AR camera, panduan dan keluar.

1. Mulai
2. Tampil Main Menu
- 3.
- 4.
5. IF Pilih == AR Camera Then
6. Buka layar kamera
7. END IF
- 8.
9. IF Pilih == Panduan Then
10. Buka layar panduan
11. END IF
- 12.
13. IF Pilih == Quit Then
14. Buka layar mini quiz
15. END IF

3.6. Algoritma AR Camera

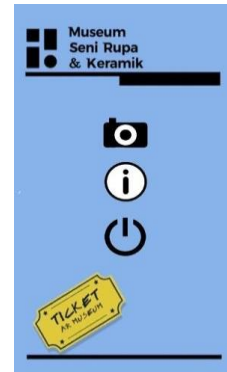
Algoritma AR Camera ini menjelaskan proses jalannya AR Camera.

1. Tampilan layar AR Camera
2. AR Camera Action
3. Input Gambar
4. Deteksi Gambar
5. IF Gambar == Marker Then
6. Objek Tampil
7. While (objek 3D)
8. IF Pilih == Suara Then
9. Muncul suara
10. End if
- 11.
12. IF Pilih == Web Then
13. Menuju Web
14. End if
- 15.
16. IF Action == Menu Then
17. Tampil Menu Utama
18. END IF
19. RETURN

4. IMPLEMENTASI DAN UJI COBA SOLUSI

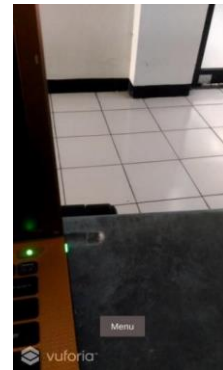
4.1. Tampilan Layar

Pada menu ini merupakan tampilan layar menu utama pada saat aplikasi terbuka. Dalam Gambar 5 ini aplikasi memiliki beberapa tampilan yaitu nama dari Museum Seni Rupa dan Keramik serta, ada beberapa fitur menu didalamnya yaitu AR Camera, Panduan dan Keluar.



Gambar 5. Tampilan Layar Pada Menu Utama

Pada tampilan Gambar 6 ini, berisikan layar kamera yang siap untuk men-scan Image Target yang sudah ada. Lalu ada pula tombol *Menu* yang berfungsi untuk kembali ke tampilan layar *menu* utama aplikasi.



Gambar 6. Tampilan Layar Pada AR Camera 1

4.2. Pengujian Aplikasi

Pada pengujian ini aplikasi akan langsung diuji coba dan semua fitur ini akan langsung digunakan agar mengetahui keakuratan user pada tingkat pencahayaan dan keakuratan pada tingkat kejauhan.

a. Pengujian Keakuratan Pada Pencahayaan

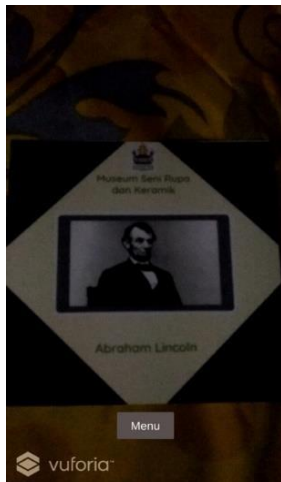
Berikut ini merupakan percobaan AR Camera dalam tingkat pencahayaan yg normal. Pada Gambar 7 ini, AR Camera masih bisa menangkap gambar dengan sempurna.



Gambar 7. Tampilan Layar Saat Pencahayaan Normal

b. Keakuratan Pada Tingkat Pencahayaan Minim

Berikut ini merupakan percobaan *AR Camera* dalam tingkat pencahayaan yang sangat minim pada Gambar 8. Dalam tingkatan cahaya ini, *AR Camera* sudah tidak dapat menangkap gambar. Sehingga objek 3D tidak muncul.



Gambar 8. Tingkat Pencahayaan Yang Minim

c. Pengujian Keakuratan Pada Kejauhan 10 Cm

Pada Gambar 9 ini adalah percobaan pada *AR Camera* dalam tingkat kejauhan berjarak 10cm. Pada tingkatan ini, *AR Camera* dapat men-scan gambar dan memunculkan objek 3D di layar *smartphone user*.



Gambar 9. Pengujian Pada Jarak 10 Cm

d. Keakuratan pada kejauhan 30cm

Berikut ini adalah percobaan pada *AR Camera* dalam tingkat kejauhan berjarak 30cm pada Gambar 10. Pada tingkatan ini, *AR Camera* dapat men-scan dan memunculkan objek 3D di layar *smartphone user*.



Gambar 10. Pengujian Pada Jarak 100 cm

4.3. Pengujian Beberapa Device Android

Pada tahap pengujian ini, aplikasi akan melakukan tahap pengujian kepada 10 orang yang sudah menginstall aplikasi *augmented reality* pada *device* yang berbeda-beda. Berikut ini adalah spesifikasi *device* yang akan diuji coba dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Device Yang Akan Diuji

No	Merek	Rentang Layar	Kamera	CPU	RAM	Versi Android
1.	Asus Zenfone 2 laser	5,5	13 MP	Quad-core 1.2 GHz	2 GB	5.1 (Lollipop)
2.	Xiaomi Mi A2	5.99	20 MP	Octa Core 1.8 GHz	6 GB	8.1 (Oreo)
3.	Oppo A3s	6.2	13 MP	Octa Core 1.8 GHz	3 GB	8.1 (Oreo)
4.	Oppo F7	6.2	25 MP	Octa Core 2.0 GHz	4 GB	8.1 (Oreo)
5.	Lenovo P1m	5.0	8 MP	Quad Core 1.0 GHz	2 GB	5.1 (Lollipop)
6.	Samsung J4	5.5	13 MP	Quad Core 1.4 GHz	2 GB	8.1 (Oreo)
7.	Samsung S9	5.8	12 MP	Octa Core 1.8 GHz	4 GB	8.1 (Oreo)
8.	Realme 3	6.2	13 MP	Octa Core 2.0 GHz	4 GB	9.0 (Pie)

Pada tabel 2. akan menampilkan keberhasilan setiap *scene* pada setiap *device* peserta.

Tabel 2. Hasil Pengujian disetiap Scene

No	Pengujian Scene	Pengujian Scene							
		Asus Zenfone 2 laser	Xiaomi A2	Oppo A3s	Oppo F7	Lenovo P1m	Samsung J4	Samsung S9	Realme 3
1.	Pemasangan Aplikasi	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
2.	Menampilkan Splash	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
3.	Menampilkan Menu Utama	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
4.	Menampilkan Panduan	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
5.	Mengeluarkan Suara	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
6.	Menampilkan halaman WEB	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
7.	Menampilkan Objek 3D	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil

4.4. Skenario Pengujian

Skenario pengujian merupakan pengujian yang dilakukan dengan tujuan mengetahui kualitas sistem pada aplikasi *augmented reality* museum. Pengujian dilakukan dengan melakukan kuesioner kepada 10 orang responden yang sudah menginstall aplikasi tersebut. Dari hasil kuesioner tersebut dilakukan perhitungan agar dapat diambil kesimpulan terhadap penilaian penerapan sistem. Kuesioner terdiri dari 10 pertanyaan yang sudah diisi oleh 10 responden, pertanyaan dan hasil skor dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 4.3 Hasil Kuesioner

No	Pertanyaan	Jumlah Jawaban Responden					Skor
		1	2	3	4	5	
1.	Menurut anda, apakah tampilan aplikasi ini menarik?	0	0	4	5	1	37
2.	Menurut anda, apakah aplikasi ini mudah digunakan (user friendly)?	0	0	3	2	5	42
3.	Menurut anda, aplikasi ini dapat meningkatkan minat pengunjung museum?	0	0	2	5	3	41
4.	Menurut anda, apakah aplikasi tidak lambat ?	0	0	4	5	1	33
5.	Menurut anda, apakah menu pada aplikasi mudah dipahami ?	0	0	2	5	3	41
6.	Menurut anda, apakah marker mudah terdeteksi?	0	0	1	8	1	40
7.	Menurut anda, apakah gambar objek 3D sudah sesuai gambar marker?	0	0	4	5	1	43
8.	Menurut anda, apakah mudah menggunakan layar untuk menggerakkan objek ?	0	0	5	4	1	36
9.	Menurut anda, apakah media informasi augmented reality ini sudah cukup baik ?	0	0	1	6	3	42
10.	Menurut anda, apakah media informasi augmented reality ini dapat dijadikan media bantu belajar ?	0	0	2	8	0	38
Total							393

Keterangan:

- a. 1 – 100 = Sangat Buruk
- b. 101 – 200 = Buruk

- c. 201 – 300 = Cukup Baik
- d. 301 – 400 = Baik
- e. 401 – 500 = Sangat Baik

Perhitungan skor dengan menjumlahkan berapa pertanyaan, cara perhitungan skor;

$$S = J \times R$$

Keterangan:

$$S = \text{Skor}$$

$$J = \text{Jumlah jawaban responden}$$

$$R = \text{Jumlah responden}$$

Pada skor yang didapat dari keseluruhan jawaban responden, pada aplikasi *augmented reality* mendapatkan hasil total skor 393 dalam keterangan mendapatkan hasil baik dari skala skor 500.

4.5. Evaluasi Sistem

Dari serangkaian pengujian aplikasi yang sudah dilakukan untuk aplikasi yang telah dibuat untuk Museum Seni Rupa dan Keramik terdapat kelebihan dan kekurangan dari hasil pengujian sebagai berikut:

- a. Kelebihan Aplikasi
 - 1) Meningkatkan minat masyarakat dalam mengunjungi museum
 - 2) Dapat berinteraksi secara *virtual*
 - 3) Dapat memunculkan objek 3D
 - 4) Dapat memberikan informasi berupa suara.
 - 5) Dapat memberikan hal baru dalam mengetahui informasi benda yang ada dimuseum.
- b. Kekurangan Aplikasi
 - 1) Hanya dapat di install pada *mobile device* berbasis android
 - 2) Gambar sebagai marker hanya sedikit
 - 3) Tidak bisa *men-scan* objek dalam jarak kurang lebih 25cm
 - 4) Suara yang dihasilkan untuk informasi kecil

5. KESIMPULAN

Dengan adanya aplikasi *augmented reality* museum seni rupa dan keramik, aplikasi tersebut dapat diterapkan sebagai salah satu pengganti media informasi yang menarik untuk pembelajaran masyarakat.

- a. Berdasarkan hasil kuesioner, aplikasi *augmented reality* museum mempermudah masyarakat dalam mendapatkan informasi tentang benda yang ada dimuseum itu.
- b. Dengan menggunakan teknologi *augmented reality* dapat membuat minat masyarakat untuk mengunjungi museum dan melihat benda sejarah dengan cara yang menarik.

- c. Berdasarkan hasil perhitungan kuesioner yang diberikan terhadap responden, pada aplikasi *Augmented Reality* mendapat hasil baik untuk aplikasi yang sudah dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. A. Setyawan *et al.*, “Analisis Penggunaan Metode Marker Tracking Pada Augmented Reality Alat Musik Tradisional Jawa Tengah”, *Jurnal SIMETRIS*, vol. 7, no. 1, pp. 295–304, 2016.
- [2] M. E. Apriyani and R. Gustianto, “Augmented Reality sebagai Alat Pengenalan Hewan Purbakala dengan Animasi 3D menggunakan Metode Single Marker,” *Jurnal INFOTEL – Informatic, Telecommunication, and Electronics*, vol. 7, no. 1, p. 47-52, 2015.
- [3] F. Z. Adami and C. Budihartanti, “Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Media Pembelajaran Sistem Pencernaan Berbasis Android”, *Jurnal Teknik Komputer Amik BSI*, vol. II no. 1, pp. 122–131, 2016.
- [4] M. Masri and E. Lasmi, “Perancangan Media Pembelajaran Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dengan Metode Markerless,” vol. 4, no. 1, pp. 40–47, 2019.