

APLIKASI NATURAR PENGENALAN PERATURAN DASAR BARIS BERBARIS (PBB) BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA PERANGKAT BERGERAK ANDROID

Ridho Arismunandar^{*)}, Aghus Sofwan, and Yuli Christyono

Departemen Teknik Elektro, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudharto, SH, Kampus UNDIP Tembalang, Semarang 50275, Indonesia

^{*)}Email: ridho009@gmail.com

Abstrak

Peraturan Baris Berbaris merupakan suatu kegiatan yang dilaksanakan untuk menanamkan kebiasaan tata cara hidup yang disiplin pada suatu organisasi masyarakat ataupun disetiap individu manusia yang diarahkan terhadap terbentuknya perwatakan tertentu. Dari banyaknya bentuk PBB tidak semua masyarakat mengetahui informasi yang jelas tentang dasar baris berbaris. Dengan penggunaan perangkat telepon bergerak sebagai suatu system pencarian informasi sudah menjadi hak yang sering dilakukan. Sifat perangkat telepon yang mudah dibawa dan dengan teknologi yang semakin maju memuat perangkat telepon bergerak lebih efisien untuk digunakan daripada menggunakan komputer. Berdasarkan kebutuhan tersebut, dirancang sebuah Aplikasi Peraturan Baris Berbaris berbasis Markerless Augmented Reality yang dioperasikan pada perangkat telepon bergerak berbasis android, sebagai sarana edukasi dan informasi mengenai dasar peraturan baris berbaris PBB. Sistem ini dibangun dengan menggunakan Aplikasi yang ditanam pada klien yang merupakan perangkat Android untuk mengakses sistem yang berada pada server. Aplikasi ini berbasis Augmented Reality yang dibuat menggunakan Unity3D dengan Vuforia sebagai Software Development Kit. Fungsi utama dari aplikasi ini adalah memberikan informasi pada pengguna berupa informasi lengkap tentang dasar peraturan baris berbaris PBB. Hasil implementasi menunjukkan aplikasi telah dibuat sesuai dengan perancangan yang direncanakan. Pada pengujian alfa dilakukan pengujian tiap fitur aplikasi dengan hasil pengujian dengan status berhasil. Hasil pengujian menunjukkan rata-rata waktu menjalankan aplikasi hingga melakukan pemindaian yang dibutuhkan dalam memindai marker adalah 11,6detik. Nilai kepuasan responden menunjukkan nilai kepuasan 89,5.

Kata Kunci : Android, Augmented Reality, Unity

Abstract

Line rules march is an activity undertaken to inculcate the habit of disciplined way of life in a community organization or every individual human being directed towards the formation of a particular character. Of the many forms of the Line rules march, not all societies know the clear information about the basic line of marching. With the use of mobile devices as an information retrieval system has become a frequent right. The easy-to-carry nature of phone devices with advanced technology includes mobile devices more efficiently for use than for computers. Based on these requirements, a Markerless Augmented Reality Line rules march Application is operated on the android-based mobile device, as a means of education and information on the basis of Line rules march maritime line rules. The system is built using an Application that is planted on the client which is an Android device to access the system residing on the server. This application is based on Augmented Reality made using Unity3D with Vuforia as Software Development Kit. The main function of this application is to provide information to the user in the form of complete information on the basis of the Line rules march marching rules. The implementation results show that the application has been made in accordance with the planned design. In the alpha test, the test of each application fitur the test result with successful status. The test results show the average running time of the application to perform the required scan in scanning the marker is 11.6 seconds. The value of satisfaction of respondents shows the value of satisfaction 89.5.s.

Keywords: Android, Augmented Reality, Unity

1. Pendahuluan

Indonesia terdiri dari berbagai kebudayaan daerah bersifat kewilayahan yang merupakan pertemuan dari berbagai

kebudayaan kelompok sukubangsa yang ada didaerah tersebut. Dengan jumlah penduduk 200 juta orang dimana mereka tinggal tersebar dipulau-pulau di Indonesia. merupakan negara dengan ragam suku, budaya, bahasa dan agamanya. Ada 1340 suku, ada 1211 bahasa dan 5

agama besar di Indonesia^[1]. Dengan memupukkan jiwa nasionalisme dilingkungan pelajar perlu diberikan suatu pemahaman tentang bela negara dengan diadakannya peraturan baris berbaris di lingkungan pelajar. Perlu adanya Suatu wujud fisik yang di perlukan untuk menanamkan kebiasaan tata cara hidup pada individu setiap pelajar di indoneisa maka dengan peraturan baris berbaris diharapkan dapat menumbuhkan jiwa nasionalisme pelajar indonesia terhadap bangsa dan negeranya.

Seiring berkembangnya zaman, hadir pula teknologi *augmented reality* atau bisa di singkat AR. Yang merupakan teknologi yang menggabungkan dunia maya 2D dan 3D ke dalam dunia nyata, lalu memproyeksikan benda maya tersebut dalam waktu nyata. Dalam penelitian sebelumnya cukup banyak pemanfaatan teknologi AR ada yang berupa pemanfaatan di bidang jasa atau edukasi seperti persebaran objek wisata di Semarang^[2], pengenalan bunga kebun raya eka karya Bali^[3], pengenalan fauna^[4], pengenalan simbol komponen elektronika^[5] dan pengenalan tanaman berbasis Android^[6] serta aplikasi lainnya. Penggunaan AR dalam penyampaian informasi dan edukasi menjadi lebih menyenangkan, jelas dan tentu saja semakin interaktif.

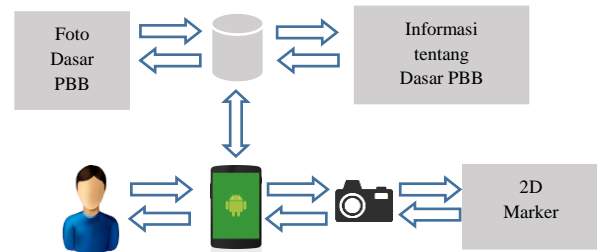
Salah satu metode yang dapat di dimanfaatkan dari AR adalah *marker*. Objek yang berupa gambar yang sudah disimpan sebelumnya di pindai menggunakan kamera, kemudian akan menampilkan objek dalam bentuk suara, 2D, dan 3D pada layar perangkat tersebut. Metode ini pula yang akan diterapkan pada aplikasi Peraturan Baris Berbaris berbasis sistem operasi Andoid karena dapat didukung oleh sebagian perangkat telepon pintar yang tengah berkembang saat ini.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk merancang aplikasi dengan metode *marker* yang dapat memberikan informasi mengenai beberapa gerakan yang ada pada PBB guna dapat menjadi sarana edukasi bagi para pelajar.

2. Metode

2.1. Deskripsi Sistem

Dalam Penelitian ini dirancang dan dibangun aplikasi bernama Peraturan Baris Berbaris dengan sistem operasi berbasis Android. Konsep yang dibahas adalah bagaimana aplikasi ini menampilkan informasi pada perangkat Android dengan menggunakan *marker* yang berupa gambar 2D. *Engine* pengolah teknologi *Augmented Reality* yang digunakan pada aplikasi ini adalah Vuforia yang merupakan *package* tambahan pada Unity 3D. Desain pengolahan data teknologi *Augmented Reality* dapat dilihat di Gambar 1.

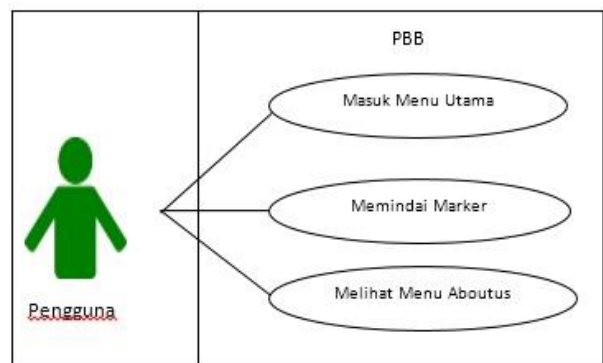


Gambar 1. Desain antarmuka aplikasi

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa terjadi pertukaran data antara perangkat Android dengan sisi database lokal. Perangkat Android melakukan permintaan informasi berupa kumpulan informasi tanaman kepada database lokal untuk menampilkan berbagai jenis tanaman kepada pengguna. Kemudian, kamera ponsel akan memindai marker yang akan mengirim data kepada perangkat android lalu perangkat android akan meminta informasi kepada database lokal berupa informasi lengkap tanaman sesuai hasil pemindaian pada marker.

2.2. Diagram Use Case

Diagram *use case* menggambarkan fungsi-fungsi yang ada pada sistem. Diagram ini lebih berfokus pada fitur-fitur sistem dari sudut pandang pihak luar, yang dalam hal ini adalah pengguna aplikasi. Gambar 2. berikut merupakan diagram *Use Case* aplikasi.



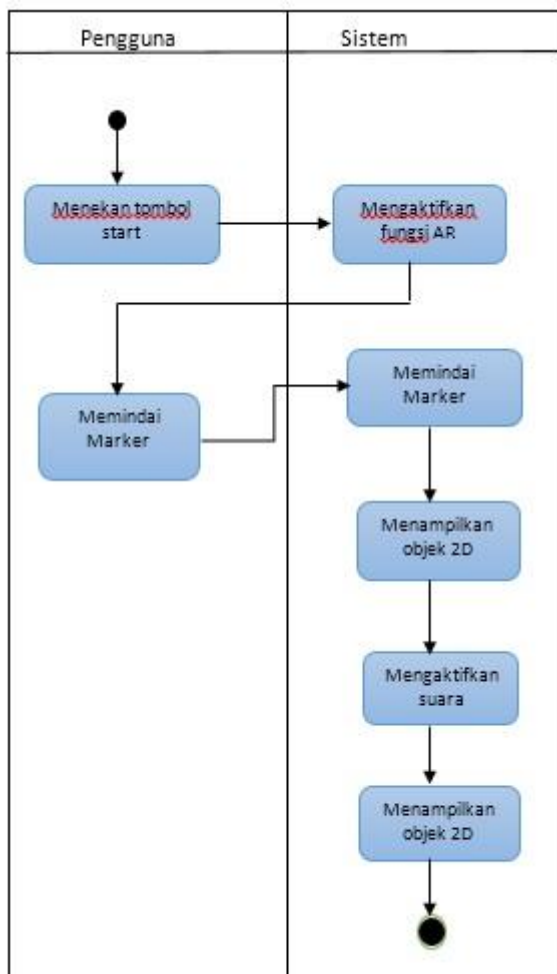
Gambar 2. Diagram use case pengguna

Dari Gambar 2 menggambarkan fitur-fitur yang dapat diakses oleh pengguna pada aplikasi Peraturan Baris Berbaris. Pengguna dapat melihat 3 menu utama, yaitu *Start*, *About us*, dan *Exit*. Pada menu *Start*, pengguna dapat langsung memindai kartu marker yang telah disediakan untuk keluaran objek 2D dan suara untuk merepresentasikan deskripsi tentang gerakan tersebut. Pada menu *About us*, pengguna dapat mengetahui informasi aplikasi. Kemudian pada menu *Exit* berfungsi untuk menutup aplikasi.

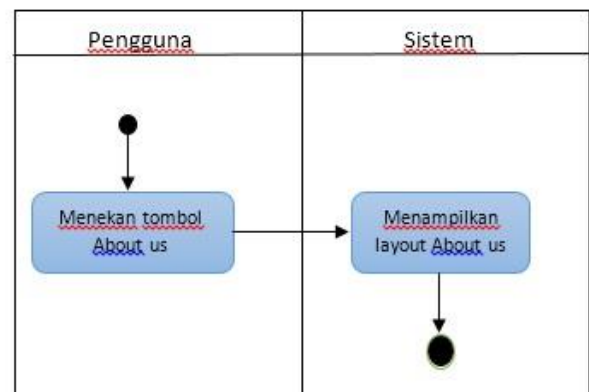
2.3. Diagram Aktivitas

Diagram aktivitas memberi gambaran mengenai tahapan kerja pada aplikasi ini. Diagram ini menampilkan aktivitas baik dari sudut pandang pengguna maupun sistem. Gambar 3 merupakan diagram aktivitas saat pengguna memilih menu *Start* pada halaman menu utama.

Selain menu Mulai, terdapat menu *About us* yang ketika dipilih akan menampilkan penjelasan singkat mengenai aplikasi yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 3. Diagram aktivitas *Start*



Gambar 4. Diagram aktivitas *About us*

3. Hasil dan Analisa

3.1. Implementasi Antarmuka

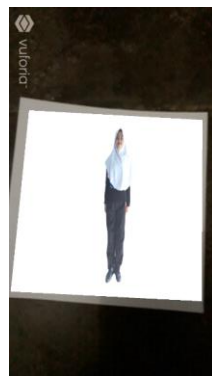
Saat membuka aplikasi Peraturan Baris Berbaris pada perangkat Android, tampilan pertama yang muncul adalah tampilan halaman menu utama aplikasi. Berikut merupakan tampilan Menu utama dari aplikasi ini.



Gambar 5. Tampilan menu utama

Gambar 5 menunjukkan tampilan pada halaman menu utama. Pada menu utama terdapat 2 pilihan menu, yaitu *Start* untuk melakukan pemindaian *marker* dan *About us* untuk menampilkan halaman yang memberikan penjelasan singkat tentang aplikasi ini.

Setelah berhasil masuk ke dalam menu utama, pilih menu *Start* untuk menampilkan informasi dari *marker* yang terpindai. Saat menu ini di pilih, sistem akan mengaktifkan kamera yang berfungsi untuk memindai. Gambar 6 berikut merupakan tampilan pada menu *Start*.



Gambar 6. Tampilan halaman Start

Kembali ke menu utama, pilih menu *About us* untuk menampilkan penjelasan singkat tentang aplikasi. Gambar 7 berikut merupakan tampilan pada menu *About us*.



Gambar 6. Tampilan layout *About us*

3.2. Pengujian Sistem

Pengujian alfa bertujuan untuk mengidentifikasi dan menghilangkan masalah sebelum aplikasi sampai ke pengguna. Tabel 1 berikut menunjukkan hasil dari pengujian yang dilakukan.

Tabel 1. Pengujian fungsional aplikasi

Pengujian	Hasil
Memasukkan dan memasang aplikasi pada perangkat android	Berhasil
Membuka aplikasi yang sudah terinstall	Berhasil
Menekan tombol <i>About Us</i>	Berhasil
Memindai marker Memindai marker bunga teratai hijau	Berhasil
Memindai marker kelinci	Berhasil
Memindai marker ikan	Berhasil
Memindai marker kelelawar	Berhasil
Memindai marker banteng	Berhasil
Memindai marker garuda	Berhasil
Memindai marker kalajengking	Berhasil
Memindai marker serigala	Berhasil
Memindai marker kerbau	Berhasil
Memindai marker hiu	Berhasil
Memindai marker beruang	Berhasil
Memindai marker rusa	Berhasil
Memindai marker gajah	Berhasil
Memindai marker elang	Berhasil
Memindai marker burung hantu	Berhasil
Memindai marker cobra	Berhasil
Memindai marker singa	Berhasil
Memindai marker harimau	Berhasil
Memindai marker panda	Berhasil

Lanjutan Tabel. 1

Memindai <i>merker</i> kuda berdiri	Berhasil
Memindai <i>merker</i> kuda berlari	Berhasil
Memindai <i>merker</i> bunga matahari	Berhasil
Memindai <i>merker</i> bunga lili	Berhasil

3.3. Pengamatan Performa Eksekusi

Pengamatan waktu eksekusi dilakukan untuk mengetahui seberapa cepat perangkat dapat merespon saat tombol *Start* di pilih untuk menampilkan Kamera AR. Pengamatan ini dilakukan dengan beberapa perangkat android dengan spesifikasi yang berbeda. Tabel 2 menunjukkan hasil pengamatan waktu respon dengan perangkat yang memiliki spesifikasi berbeda.

Berdasarkan tabel tersebut, aplikasi ini dapat di jalankan dengan normal pada perangkat Android dengan spesifikasi : Versi Android 4.4.2 – 6.0 dengan minimal RAM 512 MB. Rata – rata waktu eksekusi dari seluruh perangkat yaitu 12,9s. Dimana perangkat dengan spesifikasi tertinggi memiliki waktu eksekusi tercepat dengan hanya membutuhkan 9,5s saja untuk memulai aplikasi hingga memulai pemindaian menggunakan kamera AR.

Tabel 2. Pengamata performa eksekusi pada perangkat

No	Dual-Core	Quad-Core	Octa-Core
1	*Acer Liquid Z200 > Android versi 4.4.2 (Kitkat) > 4GB, 512MB RAM > Dual-Core 1.0 GHz Waktu 14,6s	*Everscross A74A > Android versi 5.1.1 (Lollipop) > 8GB, 1GB RAM > Quad-core 1.3 GHz Rata-rata waktu 13,6s	*Samsung J7 Prime > Android 6.0.1 (Marshmallow) > 32GB, 3GB RAM > Octa-Core 1.6GHz Rata-rata waktu 11,6s
	2	*LenovoA536 > Android versi 4.4.2 (Kitkat) > 4GB, 1GB RAM > Quad-Core 1.3GHz Waktu 13,4s	*Andromax E2 > Android versi 5.1.1 (Lollipop) > 8GB, 1GB RAM > Quad-Core 1.3GHz Rata-rata waktu 13,2s
		3	*Lenovo A6000 > Android versi 5.0.1 (Lollipop) > 8GB, 1GB RAM > Quad-core 1.2 GHz Rata-rata waktu 12,7s
4	*Xiaomi 4A Prime > Android versi 6.0.1 (Marshmallow) > 32GB, 2GB RAM > Quad-core 1.4 GHz Rata-rata waktu 12,1s		

3.4. Pengujian Nilai Kepuasan Responden

Pada pengujian ini dilakukan survey nilai kepuasan kepada 10 responden terhadap aplikasi Peraturan Baris Berbaris. Pengujian yang dilakukan adalah dengan meminta masing-masing responden memberikan nilai kepuasan pada tiap elemen yang disediakan.

Pada nilai kepuasan diberikan parameter poin A sampai dengan E. Setiap poin memiliki nilai yaitu poin A bernilai 100, poin B bernilai 80, poin C bernilai 60, poin D bernilai 40, dan poin E bernilai 0. Setiap jumlah pada poin jawaban di masing-masing elemen dikalikan dengan nilai masing – masing poin dan di bagi jumlah responden. Rata-rata dari total penilaian diklasifikasikan menurut tabel kriteria kepuasan. Tabel 3. berikut adalah tabel kriteria kepuasan.

Tabel 3. Tabel Range kriteria kepuasan

No	Range Nilai	Kriteria
1	100 – 85	Sangat Puas
2	84 – 70	Puas
3	69 – 55	Cukup Puas
4	54 – 40	Tidak Puas
5	39 – 0	Sangat Tidak Puas

Setelah dilakukan pengujian dengan melakukan survey terhadap 10 responden, didapatkan hasil dengan penilaian yang varian. Tabel 4. berikut merupakan hasil survey terhadap 10 responden.

Tabel 4. Hasil survey pada 10 responden

Elemen Kepuasan	Nilai Kepuasan				
	A	B	C	D	E
Aplikasi ini menarik	6	3	1	0	0
Aplikasi ini mudah digunakan	7	3	0	0	0
Aplikasi ini menyenangkan	7	2	1	0	0
Menu – menu mudah dimengerti	6	4	0	0	0
Bahasa mudah di pahami	6	4	0	0	0
Membaca tulisan pada layar dengan mudah	8	2	0	0	0
Komposisi warna yang sesuai	3	3	4	0	0
Kelengkapan fitur aplikasi	2	7	1	0	0

Setelah didapatkan hasil survey pada tabel 4. maka dapat dihitung jumlah nilai pada setiap indikator dengan nilai A = 5 hingga E = 1. Dari hasil perhitungan didapatkan jumlah nilai seperti pada tabel 5. berikut.

Tabel 5. Hasil nilai uji aplikasi pada 10 responden

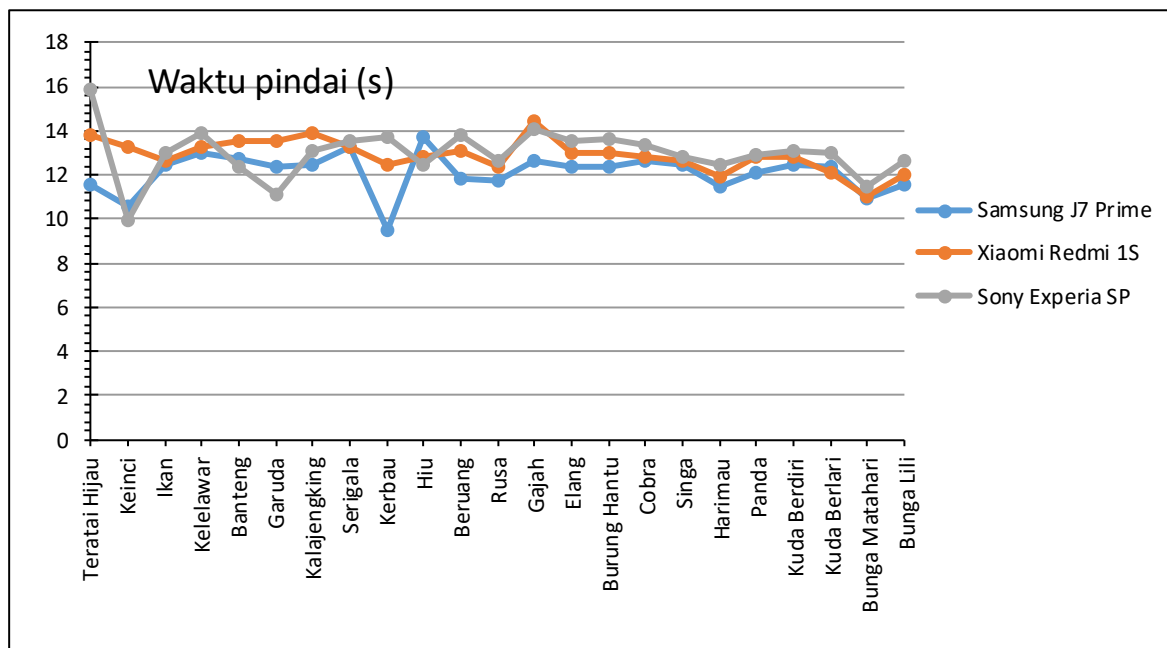
No	Pertanyaan	Jumlah Nilai
1	Aplikasi ini menarik	90
2	Aplikasi ini mudah digunakan.	94
3	Aplikasi ini menyenangkan	92
4	Menu – menu mudah dimengerti.	92
5	Bahasa yang digunakan mudah di pahami	92
6	Membaca tulisan pada layar dengan mudah	96
7	Komposisi warna yang sesuai.	78
8	Kelengkapan fitur aplikasi	82
Rata - Rata		(89,5)

Dari tabel 5. dapat dinyatakan bahwa tingkat nilai kepuasan responden 89,5 berada pada range antara 100 - 85. Sehingga dapat dinyatakan bahwa aplikasi ini sangat memuaskan bagi responden.

3.5. Pengamatan Performa Waktu Respon Marker

Pengamatan waktu pindai dilakukan untuk mengetahui seberapa cepat perangkat dapat merespon saat kamera melakukan pemindaian *marker* hingga memunculkan objek AR. Pengamatan ini dilakukan dengan memindai 23 buah *marker* dalam kondisi pencahayaan yang baik dan sudut kemiringan 0° atau sejajar lurus tepat berhadapan dengan *marker*. Gambar 7 menunjukkan hasil pengamatan waktu respon dengan perangkat yang memiliki spesifikasi berbeda.

Berdasarkan Gambar tersebut, rata – rata waktu pindai Samsung J7 Prime adalah 12,12s, Xiaomi Redmi 1S adalah 12,88s, dan untuk Sony Xperia SP adalah 13s. Secara keseluruhan, pengamatan waktu respon Samsung J7 Prime memiliki rata – rata yang lebih cepat dibanding dengan perangkat yang lain.



Gambar 7. Grafik pengamata waktu respon marker

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari perancangan, implementasi dan pengujian sistem adalah Aplikasi dengan nama Peraturan Baris Berbaris dapat dioperasikan secara normal pada perangkat Android dengan spesifikasi : Versi Android 4.4.2 – 6.0 dengan minimal RAM 512 MB. Hasil uji menunjukkan bahwa semua status pengujian fitur aplikasi berhasil tanpa adanya gagal. Nilai kepuasan responden menunjukkan rata-rata hasil nilai kepuasan 89,5 dengan kriteria sangat memuaskan. Saran untuk pengembangan selanjutnya yaitu membuat dengan menggunakan 3D objek.

Referensi

- [1]. Koentjaraningrat, *Manusia dan Kebudayaan di Indonesia*. Jakarta: Djambatan; 2010
- [2]. Rifqi, Muhammad Andikasani. *Aplikasi Persebaran Objek Wisata Di Kota Semarang Berbasis Mobile GIS Memanfaatkan Smartphone Android*. Semarang: Universitas Diponegoro; 2014.
- [3]. Artawan, Kadek, "Pengembangan Aplikasi Pengenalan Bunga Kebun Raya Eka Karya Bali Berbasis Markerless Augmented Reality," *KARMAPATI*, vol.4, no.3, 2015.
- [4]. Anggiawan, Dwiutomo. "Implementasi Teknologi Augmented Reality Pengenalan Fauna" Semarang: Universitas Diponegoro; 2016.
- [5]. Eskania, Widya P, "Aplikasi Edukatif Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Simbol Komponen Elektronika Berbasis Android", *Transient Vol. 6 No. 12;Juni 2017*.
- [6]. Nunditya, Devina Mirza, "Aplikasi Naturar Pengenalan Tanaman Berbasis Augmented Reality Pada Perangkat Bergerak Android", *Transient Vol. 6 No. 12;Juni 2017*
- [7]. F. Zulham Adami and C. Budihartanti, "Penerapan Teknologi Augmented Reality pada Media Pembelajaran Sistem Pencernaan Berbasis Android," *Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. 2, no. 1, pp. 122–131, 2016.