

Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android untuk Pengenalan Rumah Adat Kalimantan Barat

Rahadi^{#1}, Tursina^{#2}, Hengky Anra^{#3}

[#]Program Studi Teknik Informatika Universitas Tanjungpura

Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat 78115

¹halo.adie@gmail.com, ²tursina15@yahoo.com, ³stmkom@gmail.com

Abstrak — Selama ini proses pengenalan rumah adat masih mengandalkan media seperti buku, majalah atau internet dengan melihat gambar bentuk bangunannya. Hal ini dirasakan masih belum maksimal, karena visualisasi hanya dalam bentuk dua dimensi (2D). Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi *augmented reality* berbasis android sebagai media pengenalan rumah adat di Kalimantan Barat yang dapat menampilkan bentuk tiga dimensi (3D) bangunan rumah adat beserta informasi dari rumah adat tersebut. Metode yang digunakan dalam penerapan *augmented reality* pada penelitian ini adalah *marker based tracking*. Untuk dapat mengoperasikan aplikasi ini pengguna harus memiliki *Augmented Reality Book (AR Book)* yang berisi penjelasan dan gambar rumah-rumah adat di Kalimantan Barat yang berfungsi sebagai *marker*. Dari hasil pengujian *black-box* menggunakan teknik *behavior testing*, aplikasi yang dibangun dapat berfungsi dengan baik yaitu, sesuai antara *input* yang diberikan dan *output* yang dihasilkan oleh aplikasi. Dari hasil pengujian kompatibilitas, aplikasi yang dibangun dapat berjalan dengan baik pada beberapa perangkat *smartphone* android, yaitu android versi Jelly Bean, Kitkat, Lollipop dan Marshmallow. Dari hasil pengujian *marker*, aplikasi yang dibangun dapat menampilkan objek 3D pada jarak *marker* 10 - 60 cm, sudut kemiringan *marker* dari 45° - 90° dan *marker* terhalang oleh objek lain hingga 75%. Dari hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan kenaikan nilai sebesar 34.4 % dan terdapat gap/jarak selisih nilai *post-test* yang tidak begitu signifikan yaitu sebesar 3.2 % antara *user* yang belum dan *user* yang sudah pernah mengunjungi rumah adat, yang berarti aplikasi yang telah dibuat sudah informatif. Dari hasil perhitungan kuisioner menggunakan metode *Likert's Summated Rating (LSR)* diperoleh nilai 1771, masuk dalam *range* penilaian positif yang berarti aplikasi ini dapat diimplementasikan dengan baik. Berdasarkan hasil dari beberapa pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *augmented reality* pengenalan rumah adat Kalimantan Barat yang telah dibuat sudah berjalan dengan baik dan informatif, serta mendapat respon yang positif dari pengguna.

Kata Kunci — Android, Augmented Reality, Marker Based Tracking, Rumah Adat Kalimantan Barat.

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan bangsa dengan kebudayaan masyarakatnya yang beragam. Keanekaragaman ini dapat dilihat dari bentuk bangunan rumah adat pada masing-masing daerah, salah satunya yaitu Kalimantan Barat. Kalimantan Barat merupakan provinsi di Indonesia dengan ibukota provinsi Pontianak. Etnik Dayak dan Melayu merupakan etnik terbesar yang sudah lama tinggal dan membentuk sebuah peradaban di Kalimantan Barat. Data hasil sensus penduduk Kalimantan Barat tahun 2000 diketahui etnik Dayak (42%),

Melayu (39%), Cina (12%) dan selebihnya etnik-etnik lainnya, termasuk didalamnya etnik Madura (1.8%) [1].

Kelompok etnik Dayak merupakan etnik tertua yang telah menghuni pulau Kalimantan ribuan tahun yang lalu. Hasil penelitian antropologi, etnik Dayak ini berasal dari Yunan Selatan sehingga etnik ini mengklaim dirinya sebagai penduduk asli (*indigenous people*) pulau Kalimantan [2]. Menurut Munawar [3] etnik Melayu di Kalimantan Barat pada hakekatnya terdiri dari orang Melayu asli yang berasal dari Sumatera atau Semenanjung Malaka dan yang berasal dari orang-orang Dayak dari proses Islamisasi. Sekarang antara keduanya tidak lagi dapat dibedakan mana yang asli dan mana yang bukan. Sellato [4] menyatakan, kira-kira 90 % dari yang dinamakan orang Melayu itu adalah orang Dayak yang sudah masuk Islam. King (1993) juga mencatat bahwa pada umumnya nenek moyang orang Melayu yang kini terdapat di Brunei, Sarawak, Kapuas, Banjar, dan Kutai adalah orang Dayak yang masuk Islam [5].

Sebagai daerah yang penduduknya sebagian besar etnik Dayak dan Melayu, Kalimantan Barat memiliki beberapa bentuk bangunan rumah adat yang menggambarkan kebudayaan masyarakat Dayak dan Melayu itu sendiri. Namun saat ini informasi tentang rumah adat daerah tersebut masih minim dan wujud asli bangunannya sulit ditemui di tengah-tengah masyarakat. Selama ini proses pengenalan pengetahuan mengenai rumah adat juga masih mengandalkan media seperti buku, majalah dan internet dengan melihat gambar-gambar bentuk bangunan rumah adat. Hal ini dirasakan masih kurang memberikan hasil yang maksimal, karena visualisasi masih dalam dua dimensi dan belum interaktif. Oleh sebab itu dipandang perlu membuat suatu media alternatif untuk pengenalan rumah adat yang ada di Kalimantan Barat dengan cara yang lebih menarik.

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang dapat menggabungkan benda maya dua dimensi (2D) dan ataupun tiga dimensi (3D) ke dalam sebuah lingkungan nyata lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata (*real time*) [6]. Menerapkan teknologi *augmented reality* untuk membuat media pengenalan rumah adat, memungkinkan pengguna dapat mempelajari secara *virtual* dan *real-time* serta lebih interaktif, sehingga menarik perhatian masyarakat untuk mengenali rumah adat yang ada di Kalimantan Barat. Memanfaatkan sebuah perangkat *smartphone* android dan gambar rumah adat sebagai penanda (*marker*), aplikasi *augmented reality* dapat menampilkan animasi 3D bentuk rumah adat beserta informasinya yang dapat dieksplorasi setiap bagian sudutnya oleh pengguna.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Augmented Reality (AR)

Secara umum *augmented reality* adalah suatu teknologi multimedia yang dapat menggabungkan sebuah atau beberapa objek benda maya dua dimensi (2D) dan ataupun tiga dimensi (3D) ke dalam sebuah lingkungan nyata menggunakan media kamera [7]. Ronald T. Azuma [8] mendefinisikan *augmented reality* sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Selain menambahkan benda maya dalam lingkungan nyata, realitas ditambah juga berpotensi menghilangkan benda-benda yang sudah ada. Menambah sebuah lapisan gambar maya dimungkinkan untuk menghilangkan atau menyembunyikan lingkungan nyata dari pandangan pengguna.

B. Augmented Reality Book (AR Book)

Augmented Reality Book merupakan penggabungan antara buku biasa dengan teknologi *augmented reality*. *Augmented Reality Book* ini berisi penjelasan dan gambar rumah adat yang didesain khusus untuk digunakan sebagai *marker* oleh aplikasi *augmented reality*. *Augmented Reality Book* dikembangkan sebagai komponen pendukung dalam mempermudah pengguna memahami isi buku dengan cara menampilkan objek 3D dari gambar 2D yang ada di buku [9].

C. Rumah Adat

Menurut Melda E. S. rumah adat sering disebut dengan “*ruma gorga*” atau juga sering disebut dengan “*ruma bolon*”, yaitu rumah besar yang penuh ukiran-ukiran dan makna-makna simbolik. Pada konsep tradisional sebuah rumah tidak hanya memiliki dimensi fungsional sebagai tempat hunian, tetapi juga sekaligus melalui unsur-unsur bentuk tertentu menampilkan pandangan kosmologis dan filosofis yang mendalam. Rumah adat merupakan suatu simbol status sosial dan juga berfungsi sebagai tempat penyelenggaraan upacara adat, pusat pemerintahan dan bentuk kekuasaan adat [10].

D. Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. *Unified Modeling Language* terdiri atas banyak elemen-elemen grafis yang digabungkan membentuk diagram [11].

1. Use Case Diagram

Use case diagram mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Dengan kata lain, *use case diagram* digunakan untuk mengetahui fungsi-fungsi apa saja yang terdapat di dalam sistem dan siapa saja yang berhak mengakses fungsi tersebut [11].

2. Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. *Class diagram* memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas. Metode atau operasi adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas [11].

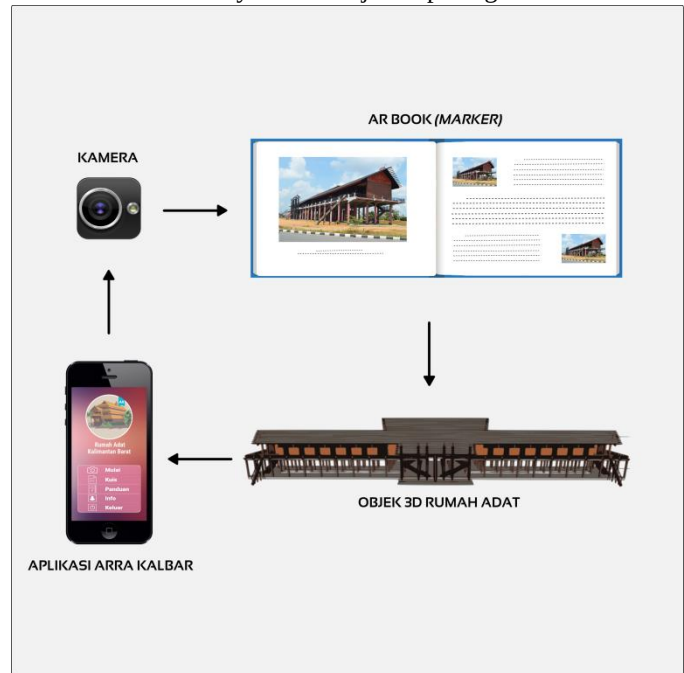
3. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. *Activity diagram* menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem [11].

III. PERANCANGAN

A. Perancangan Arsitektur Sistem

Desain arsitektur system ditunjukkan pada gambar 1.



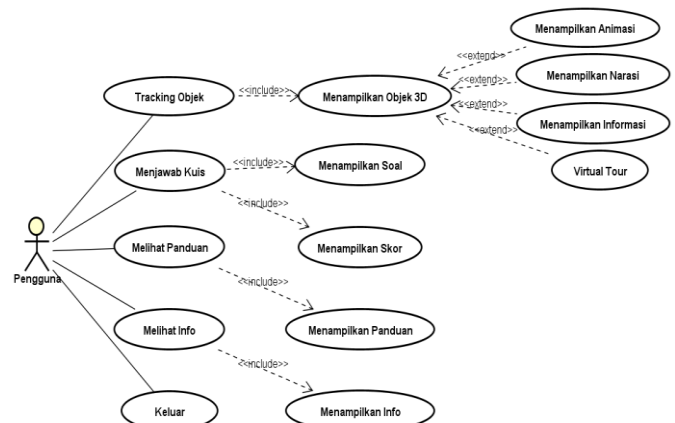
Gambar 1. Desain Arsitektur Sistem

Aplikasi yang sudah dibangun di-*install* pada perangkat android. Aplikasi dijalankan untuk mengenali *marker* dengan kamera. Kemudian arahkan kamera pada gambar rumah adat (*marker*) yang ada di AR Book. Aplikasi kemudian akan mendeteksi validitas *marker* yang ditangkap oleh kamera. Jika valid aplikasi akan menampilkan objek 3D rumah adat dari gambar ke layar android pengguna.

B. Perancangan UML

1. Use Case Diagram

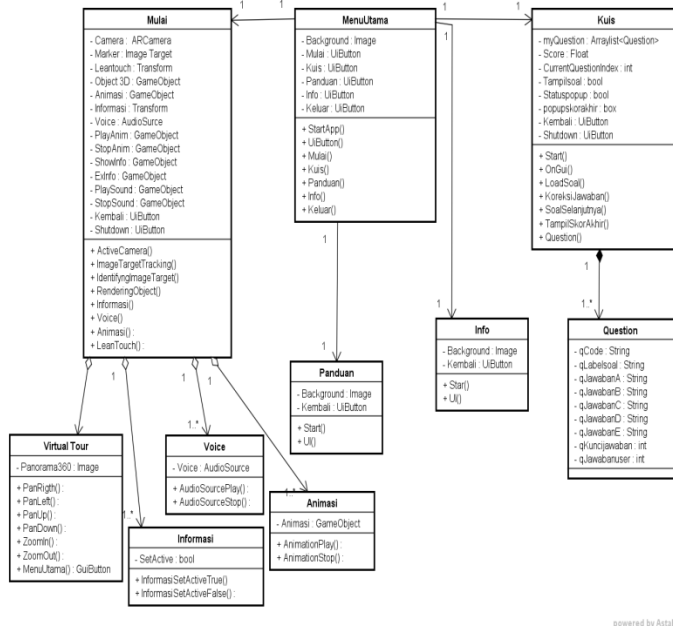
Use case diagram aplikasi ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram Aplikasi

2. Class Diagram

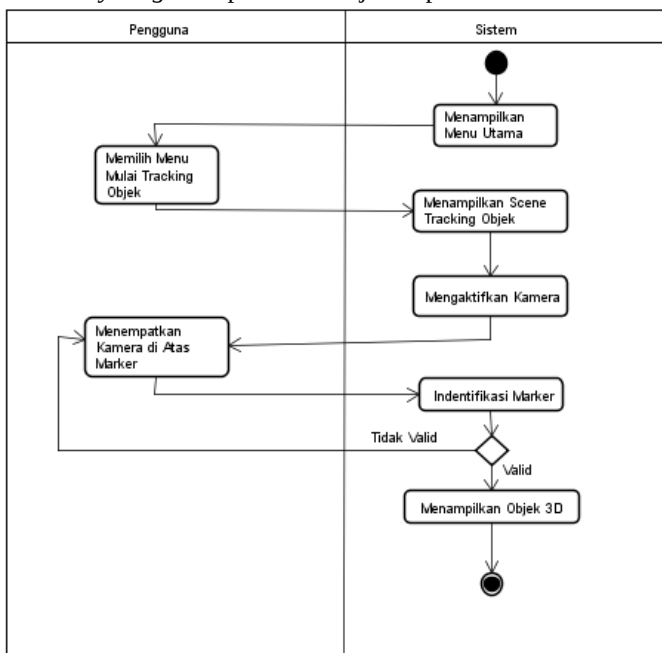
Class diagram aplikasi ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Class Diagram Aplikasi

3. Activity Diagram

Activity diagram aplikasi ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Activity Diagram Aplikasi

C. Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan dengan *black-box*, uji kompatibilitas, uji *marker*, *pre-test* dan *post-test* serta kuisioner.

IV. HASIL DAN ANALISIS

A. Hasil Aplikasi

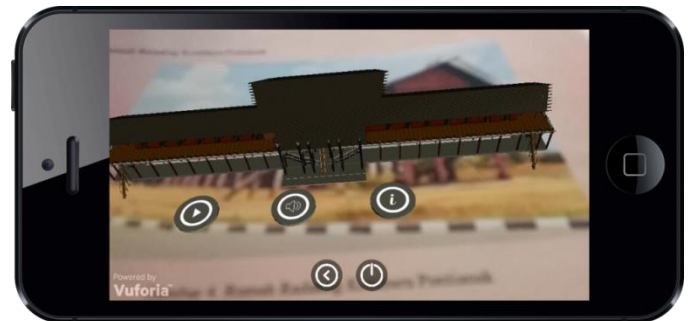
Hasil dari implementasi perancangan sistem yang sudah dibuat adalah sebuah aplikasi *Augmented Reality* Rumah Adat

Kalimantan Barat (ARRA KALBAR). Aplikasi *augmented reality* ini dibuat dengan *game engine* Unity dan *library* Vuforia SDK yang di-build untuk sistem operasi android dengan kapasitas *file* sebesar 83 MB. Berikut adalah tampilan aplikasi *Augmented Reality* Rumah Adat Kalimantan Barat, yang ditunjukkan pada Gambar 5 sampai dengan Gambar 8.



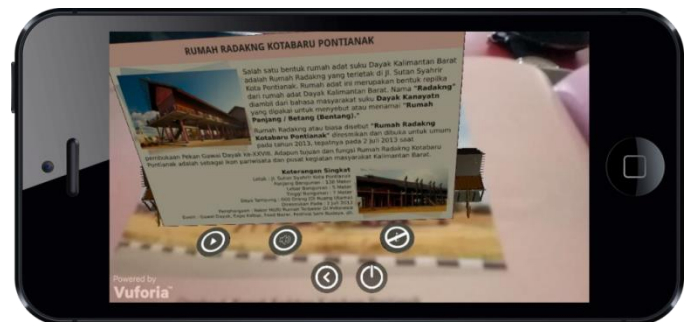
Gambar 5. Tampilan Menu Utama

Pada Gambar 5 diatas adalah tampilan menu utama aplikasi.



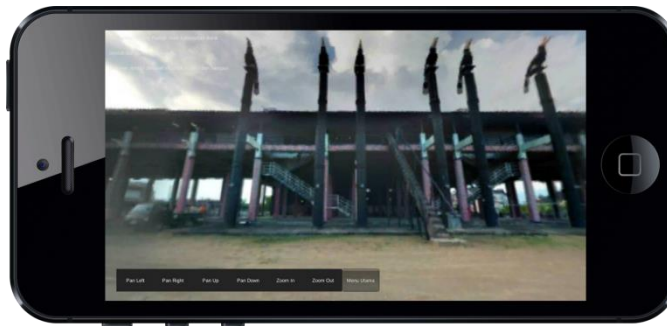
Gambar 6. Tampilan Menu Mulai Ketika Menampilkan Objek 3D

Pada Gambar 6 diatas adalah tampilan objek 3D rumah adat sesuai dengan *marker* yang berhasil dikenali oleh aplikasi.



Gambar 7. Tampilan Menu Mulai Ketika Menampilkan Objek 3D

Pada Gambar 7 diatas adalah tampilan informasi mengenai rumah adat sesuai *marker* yang berhasil dikenali oleh aplikasi.



Gambar 8. Tampilan Menu Virtual Tour

Pada Gambar 8 diatas adalah tampilan menu *virtual tour* pada rumah adat sesuai *marker* yang berhasil dikenali oleh aplikasi.

B. Hasil Pengujian

1. Pengujian Black-box

Pengujian *black-box* dilakukan dengan teknik *behavior testing*, yaitu untuk menguji validitas dari integrasi dan konsistensi sistem. Perangkat yang digunakan yaitu Xiaomi Redmi Note 3 Pro dan Asus Fonepad 8. Dari hasil uji pada seluruh fungsi yang ada pada aplikasi, antara *input* yang diberikan dan *output* yang dihasilkan sudah sesuai dengan yang diinginkan. Artinya sistem sudah berjalan dengan baik.

2. Pengujian Kompatibilitas

Pengujian kompatibilitas dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik pada beberapa perangkat android dengan spesifikasi yang berbeda. Pada Tabel 1 berikut adalah hasil pengujian kompatibilitas aplikasi pada beberapa perangkat *smartphone* android yang berbeda.

Tabel 1. Hasil Pengujian Kompatibilitas Aplikasi

Merek	Prosesor	RAM	Layar	Kamera	Android	Keterangan
Xiaomi Redmi 2 Prime	Quad-core 1.2 GHz	Free 296 MB of 2 GB	4.7 Inch	8 MP	5.1.1	Aplikasi <i>slow respon</i> saat menampilkan objek 3D
Asus Fonepad 8	Quad-core 1.33 GHz	Free 505 MB of 2 GB	8 Inch	5 MP	4.2.2	Aplikasi Berjalan Lancar
Oppo A37	Quad-core 1.2 GHz	Free 296 MB of 2 GB	5 Inch	8 MP	5.1.1	Aplikasi <i>slow respon</i> saat menampilkan objek 3D
Xiaomi Mi4i	Octa-core 1.7 GHz	Free 204 MB of 2 GB	5 Inch	13 MP	5.0	Aplikasi <i>slow respon</i> saat menampilkan objek 3D
Xiaomi Redmi Note 3	Hexa-core 1.8 GHz	Free 1.5 GB of 3 GB	5.5 Inch	16 MP	5.1.1	Aplikasi Berjalan Lancar
Xiaomi Redmi 3 Pro	Octa-core 1.5 GHz	Free 1.2 GB of 3 GB	5 Inch	13 MP	5.1.1	Aplikasi Berjalan Lancar
Samsung Galaxy Tab 3V	Quad-core 1.3 GHz	Free 403 MB of 1 GB	7 Inch	2 MP	4.4	Aplikasi Berjalan Lancar
Xiaomi Redmi 4 Prime	Octa-core 2.0 GHz	Free 1.1 GB of 3 GB	5 Inch	13 MP	6.0.1	Aplikasi Berjalan Lancar
Samsung Galaxy Tab 37.0	Dual-core 1.2 GHz	Free 993 MB of 1 GB	7 Inch	3.15 MP	4.1.2	Aplikasi Berjalan Lancar
Advan i7A	Quad-core 1.2 GHz	Free 131 MB of 1 GB	7 Inch	5 MP	6.0	Aplikasi <i>force closed</i> saat akses scene menu mulai

3. Pengujian Marker

Pengujian *marker* dilakukan untuk mengetahui kemampuan sistem dalam menampilkan objek 3D berdasarkan beberapa

kondisi yaitu jarak, sudut dan marker terhalang oleh objek lain. Pada Tabel 2 dan Tabel 3 berikut ini adalah hasil pengujian marker dalam beberapa kondisi.

Tabel 2. Jarak dan Sudut Marker Dengan Kamera Perangkat

Jarak	Sudut	Marker yang diuji					
		1	2	3	4	5	6
5 cm	45°	X	X	X	X	X	X
	90°	X	X	X	X	X	X
	180°	X	X	X	X	X	X
10 cm	45°	O	O	O	O	O	O
	90°	O	O	O	O	O	O
	180°	X	X	X	X	X	X
30 cm	45°	O	O	O	O	O	O
	90°	O	O	O	O	O	O
	180°	X	X	X	X	X	X
60 cm	45°	O	O	O	O	O	O
	90°	O	O	O	O	O	O
	180°	X	X	X	X	X	X
65 cm	45°	X	X	X	X	X	X
	90°	X	X	X	X	X	X
	180°	X	X	X	X	X	X

Tabel 3. Marker Terhalang Oleh Objek Lain

Marker terhalang objek lain	Marker yang diuji					
	1	2	3	4	5	6
0 – 50%	O	O	O	O	O	O
50 – 75%	O	O	O	O	O	O
75 – 90%	X	X	X	X	X	X

Keterangan :

O = berhasil menampilkan objek

X = gagal menampilkan objek

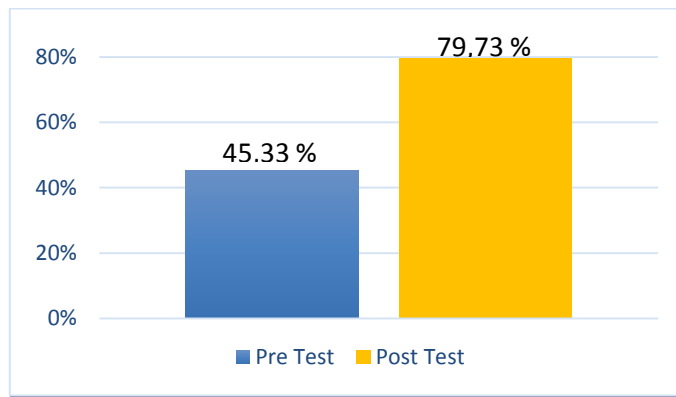
4. Pre-test dan Post-test

Pengujian *pre-test* dan *post-test* dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang telah dibuat dapat menjadi media yang informatif dalam pengenalan rumah adat yang terdapat di Kalimantan Barat atau tidak. Pengujian ini dilakukan pada dua kelompok *user* yang berbeda. Kelompok yang pertama yaitu *user* yang belum pernah mengunjungi rumah adat (**User X**) dan kelompok *user* yang kedua adalah *user* yang sudah pernah mengunjungi rumah adat (**User Y**). Hasil *pre-test* dan *post-test* pada **User X** dianalisis apakah terdapat perubahan nilai, yaitu mengalami peningkatan atau penurunan. Selanjutnya hasil *post-test* pada **User X** dan **User Y** dibandingkan, apakah terdapat gap/jarak selisih nilai yang signifikan atau tidak. Berikut ini adalah rangkuman nilai hasil dari *pre-test* dan *post-test* terhadap **User X** dan **User Y** yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rangkuman Nilai Hasil Pre-test dan Post-test

	Pre-test	Post-test
$\bar{X}_{user}$	45.33	79.73
$\bar{Y}_{user}$	-	82.93

Berikut ini adalah grafik persentase nilai dari *pre-test* dan *post-test* pada **User X** yang ditunjukkan pada Gambar 9, serta grafik perbandingan persentase nilai hasil *post-test* pada **User X** dengan nilai hasil *post-test* pada **User Y** yang ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 9. Persentase Nilai Pre-test Dan Post-test User X

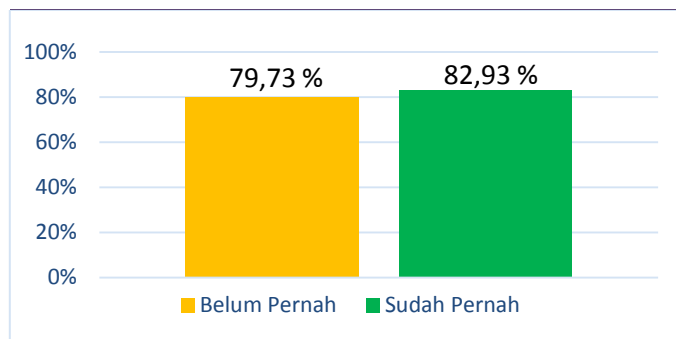
Besar kenaikan nilai dari Gambar 9 diatas dihitung dengan mencari selisih nilai *post-test* dikurangi nilai *pre-test* seperti berikut :

$$Kn = \text{Nilai Post Test} - \text{Nilai Pre Test}$$

$$Kn = 45.33 \% - 79.73 \%$$

$$Kn = 34.4 \%$$

Jadi kenaikan nilai dari *pre-test* dan *post-test* pada **User X** adalah sebesar 34.4 %.



Gambar 10. Persentase Perbandingan Nilai Post-test User X Dengan User Y

Untuk menghitung gap/jarak selisih nilai dari Gambar 10 diatas digunakan rumus :

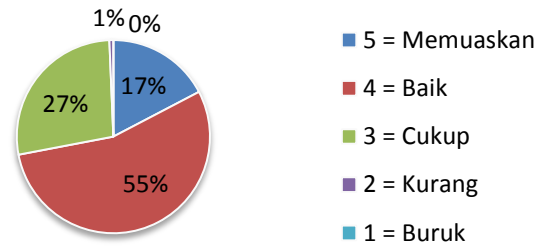
$$\begin{aligned} \Delta XY &= \bar{Y}_{user} - \bar{X}_{user} \\ &= 82.93 \% - 79.73 \% \\ &= 3.2 \% \end{aligned}$$

Jadi gap/jarak selisih nilai *post-test* antara *user* yang belum dan *user* yang sudah mengunjungi rumah adat adalah sebesar 3.2 %.

5. Kuisioner

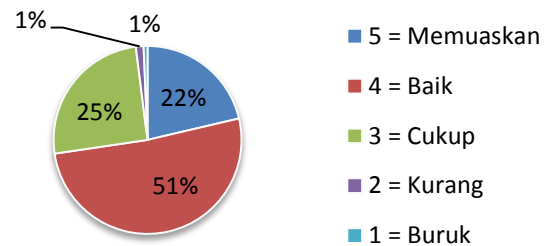
Kuisioner ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan aplikasi yang telah dibuat. Kuisioner ini berjumlah 15 butir dibagi dalam tiga aspek yaitu, aspek rekayasa perangkat lunak, aspek komunikasi visual dan aspek fungsionalitas. Kuisioner dilakukan pada 30 responden yang telah mengoperasikan aplikasi kemudian diminta untuk memberikan penilaian terhadap aplikasi sesuai dengan tiga aspek tersebut. Pada Gambar 11 sampai dengan Gambar 13 berikut ini adalah diagram hasil kuisioner dalam tiga aspek tersebut.

Aspek Rekayasa Perangkat Lunak



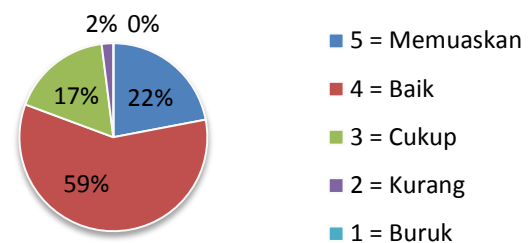
Gambar 11. Persentase Kuisioner Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

Aspek Komunikasi Visual



Gambar 12. Persentase Kuisioner Aspek Komunikasi Visual

Aspek Fungsionalitas



Gambar 13. Persentase Kuisioner Aspek Fungsionalitas

Data yang diperoleh dari kuisioner tiga aspek diatas diukur dengan metode *Likert's Summated Rating* (LSR). LSR adalah salah satu teknik pengukuran sikap yang paling sering digunakan dalam riset pemasaran. Dalam pembuatan skala *likert*, periset membuat beberapa pernyataan yang berhubungan dengan suatu isu atau objek, lalu responden dimintai untuk mengindikasikan tingkat kesetujuan atau ketidaksetujuan mereka terhadap masing-masing pernyataan. Jawaban dinyatakan dalam pilihan yang mengakomodasi jawaban antara Sangat Perlu Sekali sampai Sangat Tidak Perlu [12].

1. Jumlah skor untuk setiap responden :

- Skor maksimal (5 x 15) = 75
- Skor minimal (1 x 15) = 15
- Skor median (3 x 15) = 45
- Skor kuartil I (2 x 15) = 30
- Skor kuartil III (4 x 15) = 60

2. Jumlah skor untuk seluruh responden :

- Skor maksimal (30 x 75) = 2250
- Skor minimal (30 x 15) = 450
- Skor median (30 x 45) = 1350
- Skor kuartil I (30 x 30) = 900
- Skor kuartil III (30 x 60) = 1800

3. Interpretasi jumlah skor tersebut adalah :

- 1800 < Skor < 2250, sangat positif (aplikasi berhasil)
- 1350 < Skor < 1800, positif (aplikasi cukup berhasil)
- 900 < Skor < 1350, negatif (aplikasi kurang berhasil)
- 450 < Skor < 900, sangat negatif (aplikasi tidak berhasil)

Skor total yang didapat dari perhitungan kuisioner adalah 1771, berada diantara skor 1350 sampai dengan 1800 yang artinya responden menilai aplikasi cukup berhasil. Pada Gambar 14 berikut ini adalah total skor kuisioner pada interpretasi LSR.



Gambar 14. Hasil Kuisioner Pada Interpretasi LSR.

C. Analisis Hasil Pengujian

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, analisis hasil pengujian dari aplikasi *augmented reality* rumah adat Kalimantan Barat sebagai berikut.

1. Hasil *behavior testing* menunjukkan bahwa aplikasi dapat meng-handle proses *input* dengan baik, yaitu proses penggunaan seluruh menu dan fitur pada aplikasi. *Output* yang dihasilkan sudah sesuai dengan *input* yang diberikan.
2. Berdasarkan pengujian kompatibilitas aplikasi, menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan pada beberapa perangkat *smartphone* android dengan versi dan spesifikasi *hardware* yang berbeda.
3. Berdasarkan pengujian kompatibilitas aplikasi, menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik pada perangkat *smartphone* android dengan kapasitas *space* memori lebih dari 403 MB.
4. Jarak dan sudut kamera saat melakukan identifikasi *marker* dapat mempengaruhi proses *tracking* objek. Jarak yang ideal yaitu 10 – 60 cm dengan sudut 45°-90°.
5. Hasil pengujian *marker* menunjukkan bahwa *marker* yang digunakan dapat dideteksi dengan baik oleh sistem dalam beberapa kondisi. *Marker* masih dapat dikenali walau terhalang objek lain hingga 75% bagiannya.
6. Hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan bahwa pengguna aplikasi mengalami peningkatan nilai sebesar 34.4 % setelah menggunakan aplikasi. Artinya aplikasi sudah bernilai informatif.
7. Perbandingan nilai hasil *post-test* antara *user* yang belum dan sudah pernah mengunjungi rumah adat menunjukkan terdapat gap/jarak selisih nilai yang tidak terpaut jauh yaitu sebesar 3.2 %, artinya *user* yang belum dan sudah pernah mengunjungi rumah adat dapat menyerap/menerima informasi yang hampir sama dari aplikasi yang dibuat.
8. Hasil kuisioner menunjukkan sebagian besar responden memberikan penilaian baik pada aplikasi ini dari segi pengoperasian, tampilan dan fungsionalitas.
9. Hasil interpretasi total skor kuisioner dengan *Likert's Summated Rating* (LSR) menunjukkan hasil 1771 yang

berarti aplikasi yang dibuat bernilai positif dan aplikasi dinyatakan cukup berhasil.

10. Berdasarkan beberapa pengujian yang dilakukan mengindikasikan bahwa terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi aplikasi *Augmented Reality* Rumah Adat Kalimantan Barat mampu berjalan dengan baik yaitu faktor keadaan *marker* saat aplikasi dijalankan (jarak, kemiringan, ukuran) dan faktor kemampuan *hardware smartphone* yang digunakan untuk menjalankan aplikasi.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis dapat disimpulkan bahwa :

1. Dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality* pengenalan bentuk rumah adat lebih menarik karena dapat melihat rumah adat dalam pencitraan visual secara tiga dimensi (3D).
2. Aplikasi *augmented reality* yang dibangun dapat digunakan dan berjalan dengan baik pada beberapa perangkat android dengan versi dan spesifikasi *hardware* yang berbeda.
3. Aplikasi *augmented reality* yang dibangun dapat mengenali *marker* dengan baik pada jarak ideal 10 – 60 cm dengan sudut 45° - 60° dan terhalang oleh objek lain hingga 75% bagian.
4. Berdasarkan *pre-test* dan *post-test*, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *augmented reality* rumah adat Kalimantan Barat bernilai informatif sebagai media pengenalan rumah adat.
5. Berdasarkan hasil kuesioner, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *augmented reality* rumah adat Kalimantan Barat diinterpretasikan positif atau dinyatakan cukup berhasil.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Biro Pusat Statistik. 2000. *Kalimantan Barat Dalam Angka*. Pontianak : Kantor Statistik Provinsi Kalbar.
- [2] Andasputra, Nico. 1994. *Hutan, Orang Dayak Dan Harapannya : Sebuah Kasus Masyarakat Nangka Dengan Kehadiran HPH*. Dalam *Kalimantan Review*. Nomor 09 Tahun III Oktober-Desember. Pontianak : LP3ES-Institut of Dayakology Research and Development.
- [3] Munawar. 2003. *Sejarah Konflik Antar Suku di Kabupaten Sambas*. Pontianak : Kalimantan Persada Press.
- [4] Sellato, Bernard. 1989. *Naga dan Burung Enggang, Hornbill and Dragon*. Aquitair Indonesia : ELF.
- [5] Anyang, Y.C. Thambun. 1998. *Kebudayaan dan Perubahan Dayak Taman Kalimantan Dalam Arus Modernisasi*. Jakarta : Grasindo.
- [6] Wiantika P, I Made E.; Crisnapati, Padma N.; Darmawiguna, I Gede M., dan Kesiman, Made W. A. 2013. *Augmented Reality Book Sistem Rumah Tradisional Bali Berdasarkan Asta Kosala-Kosali*. Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI). Vol. 2. No. 3. Hlm. 234-242. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- [7] Romadhon, Eric N. 2017. *Penerapan Augmented Reality Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Sel Penyusun Jaringan Pada Sistem Gerak Dalam Mata Pelajaran Biologi (Studi Kasus : SMA Negeri 7 Pontianak)*. Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN) Vol. 1, No. 2, 2017.
- [8] Azuma, Ronald T. 1997. *A Survey of Augmented Reality*. Presence : Teleoperators and Virtual Environment 6 (4) : 355-385.
- [9] Dewantara, I Made A. Y.; Crisnapati, Padma N.; Kesiman, Made W. A., dan Darmawiguna, I Gede M. 2014. *Augmented Reality Book Pengenalan Gerak Dasar Tari Bali*. Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI). Vol. 3. No. 1. Hlm. 27-33. Singaraja : Universitas Pendidikan Ganesha.
- [10] Johan, Victorianto A., dan Syarif, Adi C. 2015. *Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Budaya Rumah Adat Sulawesi*

- Selatan*. Jurnal Tematika. Vol. 3. No. 1. Hlm. 15-21. Makasar : Universitas Atma Jaya.
- [11] Sukamto, Rosa Ariani dan M. Shalahudin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung : Informatika.
- [12] Irwansyah, M. A. 2015. *Sistem Informasi Repository Digital Beban Kerja Dosen*. Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN) Vol. 1, No. 1, ISSN 2460-7041,2015.