

RANCANG BANGUN APLIKASI VIRTUAL TOUR MUSEUM PROVINSI KALIMANTAN BARAT UNTUK EDUKASI SEJARAH

Hariato¹, Arif Bijaksana Putra Negara², Novi Safriadi³
Program Studi Teknik Informatika Universitas Tanjungpura^{1,2,3}

e-mail: hariantoadi@outlook.com¹, arifbpn@gmail.com², safriadi@informatics.untan.ac.id³

Abstrak— Museum merupakan tempat yang digunakan untuk memamerkan koleksi-koleksi yang patut mendapat perhatian umum, seperti koleksi peninggalan sejarah, seni, dan ilmu pengetahuan. Apabila museum dieksplorasi lebih mendalam, informasi tentang koleksi bersejarah yang dipamerkan dalam museum dapat disampaikan secara lengkap. Kurang tersedianya informasi yang mendetail merupakan salah satu faktor yang menyebabkan pengunjung sulit untuk memperoleh informasi yang memadai dalam meningkatkan pengetahuan yang berhubungan dengan koleksi bersejarah pada museum. Selama ini penyampaian informasi dari museum masih terbatas dalam bentuk brosur. Interaktivitas menjadi salah satu poin yang penting dalam pengembangan sebuah aplikasi. Teknologi *virtual tour* banyak digunakan untuk memperkenalkan bangunan, namun yang ditujukan sebagai sarana penyampaian edukasi belum banyak dikembangkan. Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur, analisa kebutuhan, pengumpulan data, perancangan aplikasi, pembuatan aplikasi, implementasi, pengujian aplikasi dan penarikan kesimpulan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah aplikasi *virtual tour* dapat diimplementasikan untuk edukasi koleksi bersejarah pada Museum Provinsi Kalimantan Barat. Aplikasi ini digunakan oleh masyarakat secara luas, maka dilakukanlah uji validitas dan uji operasional aplikasi menggunakan perhitungan Skala Likert. Hasil dari pengujian validitas oleh tiga orang pakar didapatkan nilai rata-rata sebesar 92,42 dari semua aspek. Untuk uji operasional aplikasi oleh masyarakat umum adalah melalui kuesioner yang dibagikan kemudian diinterpretasikan dalam Skala Likert yang mendapatkan nilai sebesar 50,55 dari 36 responden. Uji penggunaan aplikasi *virtual tour* dalam penerapan untuk edukasi koleksi bersejarah oleh 30 orang siswa SMA melalui kuesioner yang dibagikan mendapatkan nilai rata-rata 86,66 untuk aspek visualisasi koleksi dan nilai rata-rata 83,33 untuk aspek edukasi sejarah. Berdasarkan nilai interpretasi, aplikasi *virtual tour* dalam penyampaian edukasi sejarah terhadap koleksi bersejarah pada Museum Provinsi Kalimantan Barat termasuk dalam kategori dapat diterima oleh siswa. Berdasarkan seluruh hasil pengujian, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi *virtual tour* layak untuk diimplementasikan.

Kata Kunci — Museum Provinsi Kalimantan Barat, Skala Likert, *Virtual Tour*

I. PENDAHULUAN

Virtual tour adalah sebuah simulasi dari lingkungan nyata yang ditampilkan secara online yang terdiri dari kumpulan-kumpulan foto panorama, kumpulan gambar, video dan virtual model dari lokasi yang

sebenarnya[2]. Istilah *virtual tour* sering digunakan untuk menggambarkan berbagai macam video dan media berbasis fotografi. Kata "panorama" mengindikasikan sebuah pandangan yang tidak terputus. Panorama berupa sekumpulan foto memanjang ataupun hasil pengambilan video yang kameranya dapat berputar/bergeser.

Perkembangan teknologi semakin hari semakin berkembang pesat dalam berbagai aspek kehidupan termasuk juga pada perkembangan teknologi *virtual tour* saat ini telah memberikan banyak kontribusi ke dalam berbagai bidang meliputi periklanan dan pemasaran, arsitektur dan konstruksi, hiburan, edukasi dan sebagai dokumentasi lokasi secara virtual. Salah satu implementasi aplikasi *virtual tour* di bidang edukasi yaitu pemanfaatan *virtual online tour* untuk pengenalan koleksi-koleksi bersejarah yang terdapat di Museum Provinsi Kalimantan Barat.

Museum diartikan sebagai sebuah gedung yang digunakan sebagai tempat untuk memamerkan benda-benda yang patut mendapat perhatian umum, seperti peninggalan sejarah, seni, dan ilmu pengetahuan[1]. Apabila museum dieksplorasi secara lebih mendalam, informasi tentang koleksi yang dipamerkan dalam museum dapat disampaikan secara lengkap. Namun, selama ini pengunjung museum hanya memperoleh informasi melalui tulisan atau penjelasan yang diperoleh di sekitar objek, misalnya dari papan informasi, pemandu museum, buku dan selebaran (brosur).

Masalah yang sering timbul pada Museum Provinsi Kalimantan Barat yaitu tidak setiap pengunjung dapat didampingi oleh pemandu museum untuk menjelaskan secara detail informasi koleksi museum yang dipamerkan secara lebih detail serta dari pihak pengunjung yang cenderung pasif yaitu hanya melihat sekilas koleksi di dalam museum tersebut dan sukar untuk bertanya kepada pemandu museum untuk mendapatkan informasi yang lebih terhadap objek benda bersejarah yang dipamerkan

Dari permasalahan yang telah diuraikan, maka dibutuhkan sebuah aplikasi yang dapat menerapkan teknologi *virtual tour* berbasis web untuk memberikan edukasi yang lebih lengkap kepada pengunjung museum terhadap koleksi museum yang dipamerkan. Hal ini didukung oleh pemanfaatan aplikasi dokumentasi lokasi museum secara 360° yang lebih efisiensi karena langsung dapat diakses melalui website tanpa harus berkunjung ke lokasi Museum Provinsi Kalimantan Barat.

Selain itu diharapkan juga dengan adanya aplikasi yang dibangun dapat meningkatkan ketertarikan pengunjung dalam mengeksplorasi koleksi museum tersebut melalui website,

kemudian dari museum memiliki konsep yang berbeda dalam penyampaian edukasi kepada pengunjung yang diharapkan akan meningkatkan antusiasme generasi muda untuk tahu lebih jauh tentang museum dan koleksi yang dipamerkan.

II. URAIAN PENELITIAN

A. Virtual Tour

Virtual Tour adalah sebuah simulasi dari suatu lingkungan nyata yang ditampilkan secara *online*, biasanya terdiri dari kumpulan foto-foto panorama, kumpulan gambar yang terhubung oleh *hyperlink*, ataupun *video*, atau virtual model dari lokasi yang sebenarnya, serta dapat menggabungkan unsur-unsur multimedia lainnya seperti efek suara, musik, narasi, dan tulisan [2].

Istilah *virtual tour* sering digunakan untuk menggambarkan berbagai macam *video* dan media berbasis fotografi. Kata "panorama" mengindikasikan sebuah pandangan yang tidak terputus. Karena panorama bisa berupa sekumpulan foto memanjang ataupun hasil pengambilan *video* yang kameranya dapat berputar/bergeser. Tetapi istilah "panoramic tour" sering di asosiasikan dengan *virtual tour* yang diciptakan dengan kamera foto yang tidak bergerak. *Virtual tour* ini dibuat dari sejumlah foto yang diambil dari sebuah titik pivot. Kamera dan lensa dirotasi berdasarkan apa yang disebut "nodal point" (suatu titik yang tepat berada pada bagian belakang lensa dimana cahaya berkumpul).

B. Foto Panorama

Foto panorama adalah penggabungan beberapa foto yang tumpang tindih sebagian dengan tujuan untuk mendapatkan foto yang lebar dan mencakup pemandangan yang luas. Foto panorama mampu merepresentasikan objek yang luas bahkan hingga 360°. Jenis foto panorama yang digunakan pada penelitian ini adalah panorama jenis *Equirectangular* yang merupakan proyeksi bidang panorama yang berbentuk bola yang mencakup keseluruhan arah objek. *Equirectangular* memiliki rentang ukuran sudut 360° x 180°, sehingga seluruh arah objek kanan, kiri, atas, bawah, depan, dan belakang dapat dimasukkan dalam foto. [6]



Gambar 1. Foto Panorama Equirectangular

III. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

A. Metodologi Penelitian

Di dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan,

dimulai dengan analisa kebutuhan, pengumpulan data, perancangan sistem, pembuatan perangkat lunak, pengujian dan evaluasi program dan penarikan kesimpulan. Seperti di gambarkan pada diagram alir pada Gambar 2.



Gambar 2. Metodologi Penelitian

B. Desain Arsitektur Sistem

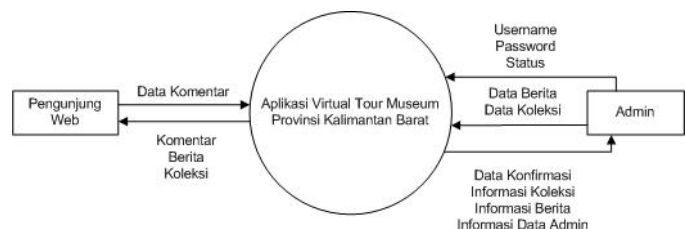
Arsitektur sistem adalah gambaran garis besar cara kerja sistem yang digambarkan melalui model-model yang saling berhubungan. Pada Gambar 3 berikut adalah desain arsitektur sistem yang akan dibangun.



Gambar 3. Desain Arsitektur Sistem

C. Diagram Konteks Sistem

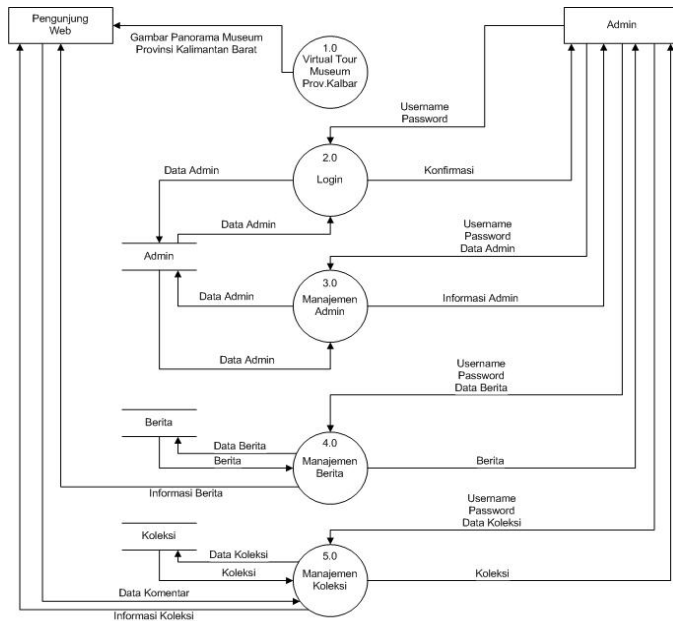
Diagram konteks adalah diagram yang memberikan gambaran umum terhadap kegiatan yang berlangsung dalam sistem. Gambar 4 berikut ini menunjukkan diagram konteks dari sistem.



Gambar 4. Diagram Konteks Sistem

D. Diagram Overview Sistem

Diagram *overview* adalah diagram yang menjelaskan urutan-urutan proses dari diagram konteks. Gambar 5 berikut ini menunjukkan diagram *overview* dari sistem.



Gambar 5. Diagram Overview Sistem

IV. HASIL IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN APLIKASI

A. Hasil Perancangan

Aplikasi *virtual tour* Museum sebagai media untuk menyampaikan edukasi tentang koleksi bersejarah pada museum yang diimplementasikan berbasis *web*. Tampilan Beranda aplikasi dapat dilihat pada Gambar 6, di halaman Beranda ini terdapat Gambar *slide show* museum, menu-menu untuk mengakses aplikasi, profil singkat tentang museum dan peta lokasi Museum Provinsi Kalimantan Barat.



Gambar 6. Halaman Beranda Aplikasi

Halaman Utama *Virtual Tour* terdapat tampilan utama gambar panorama 360°. Apabila tombol disebelah kanan atas di klik, maka terdapat denah museum, kemudian apabila tombol disebelah kiri atas di klik, maka akan menampilkan informasi singkat tentang museum. Terdapat tombol-tombol navigasi di sebelah kanan bawah untuk memudahkan *user*

untuk menggunakan aplikasi, dan terdapat daftar *scene* yang ditampilkan pada bagian kiri bawah. Terdapat juga simbol-simbol untuk menampilkan informasi koleksi dan simbol untuk pindah ke *scene* panorama yang dituju. Halaman menu *tour* ditampilkan pada Gambar 7



Gambar 7. Halaman Menu Tour

Pengguna aplikasi ini dibagi atas dua hak akses, yaitu *admin* dan *user*. Antarmuka untuk halaman login *admin* terlampir pada Gambar 8



Gambar 8. Halaman Login Untuk Hak Akses Admin.

B. Hasil Pengujian Black Box dan Kuisiner

Black box tests merupakan pengujian mengenai apa yang dilakukan oleh sistem, terutama perilakunya (*behavior*). *Black Box Testing* dilakukan untuk mengidentifikasi *bug* yang terdapat pada hasil-hasil, pemrosesan dan perilaku dari sistem. Bentuk yang paling sederhana dari *Black Box Testing* (BBT) adalah dengan mulai menjalankan *software* dan melakukan pengamatan dengan harapan mudah untuk membedakan hasil yang diharapkan [4].

Tabel 1.
Pengujian Sistem *blackbox* proses mengirim komentar

Fungsi	Masukkan (<i>input</i>)	Hasil Eksekusi	Keterangan
Proses Mengirim komentar	Semua masukkan data Kosong	Tidak dapat mengirim komentar	Data tidak berhasil terkirim karena data kosong dan aplikasi memunculkan keterangan
	Kolom Nama terisi tetapi kolom Email dan Pesan kosong	Tidak dapat mengirim komentar	Data tidak berhasil terkirim karena data kosong dan aplikasi memunculkan keterangan
	Kolom Nama dan Email terisi tetapi kolom Pesan kosong	Tidak dapat mengirim komentar	Data tidak berhasil terkirim karena data kosong dan aplikasi memunculkan keterangan
	Data lengkap dan benar	Data berhasil dikirim	Data berhasil dikirim karena data lengkap dan benar, aplikasi memunculkan <i>alert</i> .

Tabel 2.
Pengujian Sistem *blackbox* proses login

Fungsi	Masukkan (<i>input</i>)	Hasil Eksekusi	Keterangan
Proses Login	Data Kosong	Tidak berhasil Login	Tidak berhasil login dan sistem memunculkan <i>alert</i>
	Data benar tetapi salah satu kosong	Tidak berhasil Login	Tidak berhasil login dan sistem memunculkan <i>alert</i>
	Data Salah Semua	Tidak berhasil Login	Tidak berhasil login dan sistem memunculkan <i>alert</i>
	Data Lengkap dan Benar	Berhasil Login	Admin berhasil login/masuk pada menu manajemen

Tabel 3.
Pengujian Sistem *blackbox* proses memasukkan data koleksi

Fungsi	Masukkan (<i>input</i>)	Hasil Eksekusi	Keterangan
Proses Memasukkan Data Koleksi	Data Kosong	Tidak dapat memasukkan data	Data tidak berhasil dimasukkan karena data kosong dan aplikasi memunculkan keterangan isi bidang yang kosong
	Data pada kolom nama koleksi terisi tetapi kolom foto dan deskripsi kosong	Tidak dapat memasukkan data	Data tidak berhasil terkirim, karena data pada kolom foto dan deskripsi kosong kemudian aplikasi memunculkan keterangan bahwa bidang pada kolom foto dan kolom deskripsi harus diisi
	Data pada kolom nama koleksi dan foto terisi tetapi kolom deskripsi dosong	Tidak dapat memasukkan data	Data tidak berhasil terkirim, karena data pada kolom deskripsi kosong dan aplikasi memunculkan keterangan bahwa bidang pada kolom deskripsi harus diisi
	Data lengkap dan benar	Data berhasil dimasukkan	Data berhasil dikirim karena data lengkap dan benar, aplikasi memunculkan <i>alert</i> bahwa data telah berhasil dimasukkan

B. Pengujian Validitas

Tahap validasi yang meliputi ahli media dan ahli materi untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan atau dalam istilah lain disebut *experts judgement*. Angket Validasi ahli digunakan untuk mengetahui kelayakan produk yang di kembangkan dan data yang didapatkan dijadikan acuan dalam proses perbaikan [3]

Pada tabel 4, dapat diketahui informasi antara lain:

1. Pakar pada pengujian aplikasi ini berjumlah 3 orang yang ditandai dengan kode (A1, A2 dan A3).
2. Aspek pengujian berjumlah 3 dengan rincian pertanyaan aspek masing-masing aspek yaitu rekayasa perangkat lunak sebanyak 7 pertanyaan, fungsionalitas sebanyak 5 pertanyaan dan visualisasi sebanyak 3 pertanyaan.
3. Pada pengujian validitas aplikasi oleh pakar didapat nilai rata-rata untuk aspek perangkat lunak bernilai 91,42 yang termasuk dalam kategori sangat baik.
4. Nilai rata-rata untuk aspek fungsionalitas adalah bernilai 93,33 yang termasuk dalam kategori sangat baik.
5. Nilai rata-rata untuk aspek visualisasi adalah bernilai 93,22 yang termasuk dalam kategori sangat baik.

Tabel 4.
Rekapitulasi Pengujian validasi oleh pakar

NO.	Aspek Pengujian	Kriteria Aplikasi	Nilai Pengujian			Rata-Rata
			A1	A2	A3	
1.	Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	Aplikasi <i>virtual tour</i> mudah dioperasikan	100	100	90	96,67
		Aplikasi <i>virtual tour</i> berguna dalam penyampaian informasi edukasi terhadap pengenalan koleksi bersejarah pada Museum.	100	90	90	93,33
		Mudah dalam pemahaman tulisan dalam aplikasi <i>virtual tour</i>	100	85	85	90
		Jenis tulisan pada saat menampilkan informasi di <i>popup</i> gambar mudah dibaca dan diingat	80	80	90	83,33
		Aplikasi memberikan kemudahan saat melihat tata letak koleksi di ruang pengenalan, ruang keramik dan autrium museum	100	100	90	96,66
		Lancar saat <i>zoom in / zoom out</i>	100	100	90	96,66
		Kualitas Gambar deskripsi jelas dan mudah dibaca saat klik <i>hotspot</i>	80	80	90	83,33
Nilai Rata-Rata Aspek Perangkat Lunak						91,42
2.	Aspek Fungsionalitas	Edukasi tentang koleksi bersejarah pada museum dapat diterapkan dengan aplikasi <i>Virtual Tour</i>	80	95	90	88,33
		Aplikasi <i>virtual tour</i> mudah dioperasikan	100	100	90	96,66
		Aplikasi <i>virtual tour</i> berguna dalam penyampaian informasi edukasi terhadap pengenalan koleksi bersejarah pada Museum.	100	100	90	96,66
		Mudah dalam pemahaman tulisan dalam aplikasi <i>virtual tour</i>	100	85	90	91,66
		Jenis tulisan pada saat menampilkan informasi di <i>popup</i> gambar mudah dibaca dan diingat	100	90	90	93,33
Nilai Rata-Rata Aspek Fungsionalitas						93,33
3.	Aspek Visualisasi	Tampilan antarmuka aplikasi Menarik	90	100	90	93,33
		Tata letak koleksi pada aplikasi <i>virtual tour</i> sesuai dengan kunjungan <i>real</i> pada Museum	100	100	90	96,33
		Gambar yang ditampilkan ketika klik <i>hotspot</i> terlihat sangat jelas dan informasinya mudah dibaca	90	90	90	90
Nilai Rata-Rata Aspek Visualisasi						93,22
Jumlah			1420	1395	1345	1386,28

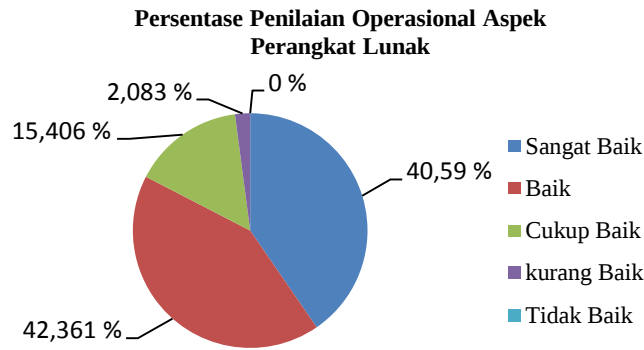
C. Pengujian Operasional Perangkat Lunak Oleh User

Angket atau kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab [5].

Skala Likert itu sendiri merupakan sebuah tabel untuk mencari skor terkecil dan terbesar dari sebuah *test* yang sudah ditanggapi oleh beberapa responden untuk mengetahui tingkat keberhasilan suatu aplikasi apakah bisa diterima atau tidak [5].

Hasil Pengujian Operasional Perangkat Lunak diuji dengan membagikan kuesioner terhadap 36 responden. Kuesioner terdiri dari 12 pertanyaan dimana setiap pertanyaan diberi 5 pilihan dengan skor tertentu, yaitu:

- Sangat Baik, skor bernilai 5 poin
- Baik, skor bernilai 4 poin
- Cukup Baik, skor bernilai 3 poin
- Kurang Baik, skor bernilai 2 poin
- Tidak Baik, skor bernilai 1 poin



Gambar 9. Persentase Penilaian Operasional Aspek Perangkat Lunak

Tabel 5.
Pengujian Operasional Aspek Perangkat Lunak

Responden	Hasil Jawaban Kuesioner												Hasil
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	59
2	3	3	4	4	5	4	4	3	3	4	3	3	43
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	58
4	4	4	4	3	3	5	5	3	4	3	4	4	46
5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	3	52
6	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	2	41
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	59
8	3	5	3	4	3	5	3	4	3	5	3	3	44
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
31	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	53
32	4	4	3	3	4	4	3	4	4	5	3	3	44
33	3	4	4	4	5	4	3	3	5	4	4	5	48
34	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	3	4	51
35	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	58
36	4	4	4	2	2	3	3	3	4	2	3	4	38
Jumlah													1820
Nilai Rata-Rata Hasil Pengujian													50,55

Sebelum menyimpulkan hasil akhir, kuesioner harus diketahui nilai interval persentase dengan menggunakan metode mencari interval nilai persentase pada persamaan (2.1). Maka interval yang didapat adalah

$$I = 100 / 5 = 20 \quad (2.1)$$

Sehingga mendapatkan interpretasi nilai hasil pengujian tersebut yaitu:

- 48 – 60 aspek dinilai sangat baik
- 36 – 47,99 aspek dinilai baik
- 4 – 35,99 aspek dinilai kurang baik
- 12 – 23,99 aspek dinilai tidak baik

Dari hasil pengujian aspek perangkat lunak yang terdapat pada tabel 5, menghasilkan nilai rata-rata sebesar 50,55 yang diinterpretasikan maka dapat disimpulkan bahwa keseluruhan aplikasi dinilai 50,55 yaitu dalam kategori sangat baik.

D. Pengujian Aspek Visualisasi dan Edukasi Oleh Siswa

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui respon dari siswa terhadap edukasi tentang visualisasi koleksi bersejarah yang berada di ruang pengenalan, ruang keramik dan atrium yang berada di dalam Museum, sesuai dengan tujuan dari penelitian ini yaitu dapat memberikan edukasi mengenai informasi tentang koleksi bersejarah pada Museum Provinsi Kalimantan Barat melalui media *virtual tour*. Kuesioner ini dibagikan kepada 30 orang siswa. Hasil dari kuesioner ini dibandingkan dengan cara 30 orang siswa dibagi menjadi 2

kelompok, yaitu 15 orang siswa melakukan pengujian aspek visualisasi melalui media aplikasi *virtual tour* dan 15 orang lainnya melakukan pengujian dengan berkunjung ke Museum Provinsi Kalimantan Barat secara langsung. Hasil pengujian aspek edukasi visualisasi oleh siswa dapat dilihat pada tabel 6 dan tabel 7, kemudian untuk hasil pengujian aspek edukasi sejarah koleksi dapat dilihat pada tabel 8 dan tabel 9.

Pada setiap pertanyaan untuk aspek visualisasi dan aspek edukasi yang diajukan kepada siswa terdapat 3 opsi jawaban yang ditawarkan. Jumlah pertanyaan untuk setiap aspek adalah 10 pertanyaan. Dengan demikian, interpretasi nilai hasil pengujian tersebut adalah :

- 70-100 mudah diterima oleh siswa
- 30-69,99 cukup mudah diterima oleh siswa
- 0-29,99 sukar diterima oleh siswa

Tabel 6.
Hasil Pengujian Aspek Visualisasi Koleksi Melalui Kunjungan Langsung ke Museum

Siswa	Jawaban Benar										Hasil
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
5	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	50
6	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	80
7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	90
8	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
9	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	80
10	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
11	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	70
12	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	80
13	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
14	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	80
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
Jumlah											1260
Nilai Rata-Rata Hasil Pengujian											84

Tabel 7.
Hasil Pengujian Aspek Visualisasi Koleksi Melalui Media Aplikasi *Virtual Tour*

Siswa	Jawaban Benar										Hasil
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
5	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	50
6	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	90
7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	90
8	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
9	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	90
10	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90
11	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	70
12	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	80
13	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	100
14	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	80
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
Jumlah											1300
Nilai Rata-Rata Hasil Pengujian											86,66

Hasil pengujian aspek visualisasi oleh 15 orang siswa yang melakukan pengujian dengan berkunjung secara langsung ke Museum Provinsi Kalimantan Barat didapatkan nilai rata-rata sebesar 84, kemudian 15 orang siswa lainnya yang melakukan pengujian dengan media aplikasi *virtual tour* Museum didapatkan nilai rata-rata 86,66, berdasarkan nilai yang diinterpretasikan, maka dapat disimpulkan bahwa pengujian aspek visualisasi melalui kunjungan langsung ke museum dan pengujian aspek visualisasi menggunakan media aplikasi *virtual tour* dinilai bahwa edukasi tentang visualisasi koleksi mudah diterima oleh siswa.

Tabel 8.

Hasil Pengujian Aspek Edukasi Sejarah Koleksi Melalui Kunjungan Langsung ke Museum

Siswa	Jawaban Benar										Hasil
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	80
5	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	60
6	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	70
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	90
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
9	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	60
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	90
11	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	100
12	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	60
13	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	80
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	90
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
Jumlah											1280
Nilai Rata-Rata Hasil Pengujian											85,33

Tabel 9.

Hasil Pengujian Aspek Edukasi Sejarah Koleksi Melalui Media Aplikasi Virtual Tour

Siswa	Jawaban Benar										Hasil
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	60
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	90
3	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	70
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	90
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
6	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	70
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	90
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	90
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
10	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	70
11	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	60
12	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	60
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
Jumlah											1250
Nilai Rata-Rata Hasil Pengujian											83,33

Hasil pengujian aspek edukasi oleh 15 orang siswa yang melakukan pengujian dengan berkunjung secara langsung ke Museum Provinsi Kalimantan Barat didapatkan nilai rata-rata sebesar 85,33 kemudian 15 orang siswa lainnya yang melakukan pengujian dengan media aplikasi *virtual tour* Museum didapatkan nilai rata-rata 83,33, berdasarkan nilai yang diinterpretasikan, maka dapat disimpulkan bahwa pengujian aspek visualisasi melalui kunjungan langsung ke museum dan pengujian aspek visualisasi menggunakan media aplikasi *virtual tour* dinilai bahwa edukasi tentang koleksi bersejarah mudah diterima oleh siswa.

V. KESIMPULAN

Setelah melakukan pengujian serta analisa terhadap aplikasi *Virtual Tour* Museum Provinsi Kalimantan Barat, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi *virtual tour* ini berbasis *website*.
2. Pada foto panorama untuk *scene* pada tampilan utama aplikasi menggunakan foto panorama *equiangular* dengan format 180° x 360°.

3. Validitas yang dilakukan oleh tiga orang pakar pada aplikasi *virtual tour* ini telah diuji dengan kategori sangat baik, dengan nilai rata-rata semua aspek 92,42 .
4. Berdasarkan hasil pengujian operasional aspek rekayasa perangkat lunak menggunakan skala likert, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi *virtual tour* ini sangat baik untuk diimplementasikan.
5. Berdasarkan hasil pengujian kuesioner aplikasi yang dilakukan kepada 36 orang masyarakat, responden merasa sangat tertarik untuk mengunjungi Museum Provinsi Kalimantan Barat secara langsung.
6. Berdasarkan hasil pengujian aspek visualisasi dan aspek edukasi yang diujikan oleh 30 siswa menyatakan bahwa aplikasi *virtual tour* Museum Provinsi Kalimantan Barat dapat memberikan edukasi sejarah tentang koleksi yang di pamerkan pada Museum Provinsi Kalimantan Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] -----, Kamus Besar Bahasa Indonesia. [Online]. Tersedia di: <http://kbbi.web.id/museum>. Diakses 20 Juli 2016.
- [2] Handjojo, F. 2013. Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Content Management System Dengan Format Virtual Online Tour. Jurnal Teknik Informatika Universitas Tanjungpura.
- [3] Mardika, I Nyoman. 2008. Pengembangan Multimedia Dalam Pembelajaran Kosakata Bahasa Inggris di SD. Tesis. Program Studi Teknologi Pembelajaran Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta
- [4] Rosa, A. S. dan Shalahuddin, M. 2013. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung : Informatika.
- [5] Sugiono. 2012. Memahami Penelitian Kualitatif. Bandung : Alfabeta.
- [6] Tjin, Enche. (2013). Memotret foto panorama dengan kamera DSLR. Projections <http://www.infotografi.com/blog/2013/07/memotret-foto-panorama-dengan-kamera-dslr/> . Pada tanggal 18 Juni 2016, pukul 22.20 WIB.