



Tugas Akhir - 141558

Perancangan Aplikasi Interaktif Koleksi Unggulan Museum Mpu Tantular Menggunakan *Augmented Reality*

Nama

Vito Rizky Bambang Permadi

NRP. 3409100051

Dosen Pembimbing

Nugrahadhi Ramadhani S.Sn, M.T.

NIP. 19810710 201012 1 002

Departemen Desain Produk

Program Studi Desain Komunikasi Visual

Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2018



Final Project - 141558

Designing an Interactive Mobile App of the Main Collections of the Mpu Tantular Museum Using Augmented Reality

Name

Vito Rizky Bambang Permadi

NRP. 3409100051

Lecturer

Nugrahadi Ramadhani S.Sn, M.T.

NIP. 19810710 201012 1 002

Departemen Desain Produk

Visual Communication Design

Faculty of Architecture, Design, and Planning

Sepuluh Nopember Institute of Tehnology

Surabaya 2018

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN APLIKASI INTERAKTIF KOLEKSI UNGGULAN MUSEUM MPU TANTULAR MENGGUNAKAN *AUGMENTED REALITY*

TUGAS AKHIR/ RD 141558

Disusun Untuk Memenuhi Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Desain (S.Ds.)

Pada

Bidang Studi Desain Komunikasi Visual
Program Studi S-1 Departemen Desain Produk
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh

Vito Rizky Bambang Permadi

NRP : 3409100051

Surabaya, 14 Agustus 2018

Periode Wisuda 118 (September 2018)

Mengetahui,

Disetujui,

Kepala Departemen Desain Produk

Dosen Pembimbing

Ellya Zulaikha, S.T, M.Sn, Ph.D.

Nugrahardi Ramadhani, S.Sn, M.T

NIP. 19751014 200312 2 001

NIP. 19830819 200812 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya mahasiswa Bidang Studi Desain Komunikasi Visual, Program Studi S-1 Departemen Desain Produk, Fakultas Arsitektur Desain dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember:

Nama Mahasiswa : VITO RIZKY BAMBANG PERMADI
NRP : 3409100051

Dengan ini menyatakan laporan tugas akhir yang saya buat dengan judul **“PERANCANGAN APLIKASI INTERAKTIF KOLEKSI UNGGULAN MUSEUM MPU TANTULAR MENGGUNAKAN *AUGMENTED REALITY*”** adalah:

1. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan sebagai kutipan atau referensi dengan cara yang semestinya.
2. Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan tugas akhir dalam proyek tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dan jika terbukti tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka saya bersedia laporan tugas akhir ini dibatalkan.

Surabaya, 30 Agustus 2018

Yang membuat pernyataan,



Vito Rizky Bambang Permadi

NRP. 3409100051

PERANCANGAN APLIKASI INTERAKTIF KOLEKSI UNGGULAN MUSEUM MPU TANTULAR MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY

Nama Mahasiswa : Vito Rizky Bambang Permadi
NRP : 3409100051
Program Studi : Desain Komunikasi Visual
Dosen Pembimbing : Nugrahadhi Ramadhani

Fungsi dan manfaat museum Mpu Tantular adalah sebagai penunjang pendidikan dan melestarikan warisan budaya masyarakat untuk tujuan studi, penelitian, dan hiburan. Beberapa museum belum ada virtual konten yang siap membantu para pengunjung, salah satunya adalah Museum Mpu Tantular. Museum Mpu Tantular adalah museum nasional yang dikelola oleh Departemen Kebudayaan dan Pariwisata, museum ini memiliki beberapa koleksi unggulan, tetapi penyampaian informasinya masih kurang. Berbagai macam teknologi telah diciptakan untuk membantu museum dalam penyampiannya, salah satunya adalah *augmented reality*.

Teknologi AR pada *mobile* dapat membantu penyampaian informasi pada museum. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode pengumpulan data informasi dari koleksi unggulan Museum Mpu Tantular, dan studi literatur tentang katalog koleksi Museum Mpu Tantular, pendekatan *augmented reality*, serta pendekatan *beta testing* untuk memvalidasi fungsi, kompatibilitas, dan reabilitas dari aplikasi yang dibuat, sehingga maksud dan tujuan yang disampaikan oleh penulis dapat tersampaikan. Hasil perancangan dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi android yang berisikan model 3D beserta konten-konten informasi dari artefak unggulan Museum Mpu Tantular dalam bentuk *augmented reality*.

Untuk menjalankan aplikasi ini membutuhkan *smartphone* android dan *marker* yang tersedia pada area pameran museum. Hasil perancangan ini menghasilkan model 3D dan AR dari artefak Surya Stambha, Garudeya, dan Simphonion. Surya Stambha adalah kapak animisme dari NTB, Garudeya adalah perhiasan emas berukuran besar, Simphonion adalah alat music. Dari segi materi yang disampaikan, aplikasi ini dapat menyampaikan informasinya secara langsung dan stimulan dari museum.

Keywords: Museum Mpu Tantular, Aplikasi, *Augmented Reality*, Animasi

DESIGNING AN INTERACTIVE MOBILE APP OF THE MAIN COLLECTIONS OF THE MPU TANTULAR MUSEUM USING AUGMENTED REALITY

Name : Vito Rizky Bambang Permadi
Number : 3409100051
Study Program : Visual Communication Design
Supervisor Mentor : Nugrahadhi Ramadhani

The function and benefits of the Mpu Tantular museum are to support education and to preserve the cultural heritage of the community for the purpose of study, research and entertainment. Some museums have no virtual content ready to help visitors, one of which is the Mpu Tantular Museum. Mpu Tantular Museum is a national museum managed by the Ministry of Culture and Tourism, this museum has several excellent collections, but the information is still lacking. Various kinds of technology have been created to help the museum in its delivery, one of which is augmented reality.

AR technology on mobile can help convey information to the museum. The method used in this study is to use information data collection methods from the superior collection of the Mpu Tantular Museum, and literature studies on the Mpu Tantular Museum collection catalog, augmented reality approach, and beta testing approach to validate the functions, compatibility, and reliability of the applications made, so that the purposes and objectives conveyed by the author can be conveyed. The design result of this research is an android application containing 3D models along with information content from the superior artifacts of the Mpu Tantular Museum in the form of augmented reality.

To run this application requires an Android smartphone and markers available at the museum exhibition area. The results of this design produce 3D and AR models from the artifacts of Surya Stambha, Garudeya, and Simphonion. Surya Stambha is an animist ax from NTB, Garudeya is a large gold jewelry, Simphonion is a musical instrument. In terms of the material presented, this application can convey information directly and stimulants from the museum.

Keywords: Museum Mpu Tantular, Application, Augmented Reality, Animation

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“PERANCANGAN APLIKASI INTERAKTIF KOLEKSI UNGGULAN MUSEUM MPU TANTULAR MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY”**.

Keberhasilan penulis tak lepas dari bantuan banyak pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, Tuhan yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang atas segalanya yang telah diberikan pada penulis dari lahir sampai saat ini.
2. Kedua orang tua penulis, Bapak dan Ibu atas segala dukungan moral, finansial dan doanya.
3. Lidya Riani sebagai pasangan yang selalu mendukung dan membantu penulis dalam mengerjakan perancangan ini.
4. Rekan-rekan di Crescent Lab Animation serta rekan-rekan di Sepay Games yang membantu penulis menyelesaikan perancangan ini.
5. Teman-teman seperjuangan di kampus Desain Produk Industri ITS yang selalu menemani dan memberikan masukan kepada penulis.
6. Bapak Nugrahardi Ramadhani, S.Sn, M.T selaku dosen pembimbing yang senantiasa membimbing penulis dalam menyempurnakan laporan ini.

Demikian laporan Tugas Akhir ini disusun, semoga bermanfaat bagi banyak pihak. Penulis menerima kritik dan saran untuk perbaikan apabila ditemukan kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini.

Surabaya, 30 Agustus 2018

Penulis

Daftar Isi

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.... Error! Bookmark not defined.	
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Bagan dan Tabel	xiv
BAB I Pendahuluan	xv
1.1. Latar Belakang	1
1.1.2. Perkembangan <i>Augmented Reality</i> pada Museum	4
1.2. Identifikasi Masalah	8
1.3. Batasan Masalah.....	8
1.4. Rumusan Masalah	8
1.5. Tujuan.....	9
1.6. Ruang Lingkup	9
1.6.1. Ruang Lingkup Studi	9
1.6.2. Ruang Lingkup <i>Output</i>	10
1.7. Manfaat Penelitian.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1. Tinjauan Hasil Desain	12
2.1.1. Studi Komparator	13
2.1.2. Studi Kompetitor.....	20
2.2. Tinjauan Teori	22
2.2.1. <i>Augmented Reality</i>	22
2.2.2. User Interface	27
2.2.3. Warna	29
2.2.4. Definisi Museum.....	30
2.2.5. Museum Mpu Tantular.....	31
BAB III METODE PENELITIAN.....	39
3.1. Proses Penelitian Keseluruhan	39
3.2. Desain Penelitian	40
3.2.1. Analisis Data Sekunder	40

3.2.2. <i>Depth Interview</i>	43
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	49
4.1. Analisis Data Sekunder.....	49
4.2. Hasil <i>Depth Interview</i>	52
4.3. Formulasi Hasil Penelitian.....	58
BAB V KONSEP DESAIN.....	58
5.1. Konsep Dasar	59
5.1.1. Gambaran Umum	59
5.1.2. Deskripsi Perancangan	59
5.2. Konsep Desain	60
5.2.1. <i>Big Idea</i>	60
5.2.2. <i>Output</i> Perancangan.....	61
5.2.3. Pemilihan Artefak.....	61
5.3. Proses Desain	63
5.3.1. <i>Paper Prototyping</i>	63
5.3.3. Karakter	65
5.3.4. <i>Storyboards</i>	74
5.3.4. Logo dan <i>Icons</i>	83
5.3.5. Hasil 3D dan Animasi	86
5.4. Konsep Pengembangan Bisnis.....	89
5.4.4. Konsep Pemasaran.....	89
5.4.5. Segmen Pasar.....	89
5.4.6. Analisis <i>SWOT</i>	90
5.4.7. <i>Unique Selling Point</i>	91
5.4.8. Perkiraan Harga Produksi.....	91
BAB VI IMPLEMENTASI DESAIN	93
6.1. <i>Loading Screen</i>	93
6.2. <i>Menu Screen</i>	93
6.3. <i>Tutorials Screen</i>	94
6.4. <i>AR Camera</i>	95
6.5. Surya Stambha	95
6.5.1. Deskripsi.....	95
6.5.2. Tempat Ditemukan	96
6.5.3. Masa Pembuatan.....	97
6.5.4. Alat Ritual	97

6.5.5.	Pose Foto	98
6.6.	Garudeya	98
6.6.1.	Deskripsi	98
6.6.2.	Tempat Ditemukan.....	99
6.6.3.	Asal Muasal.....	100
6.6.4.	Ukiran Perwujudan.....	100
6.6.5.	Pose Foto	102
6.7.	Simphonion	102
6.7.1.	Deskripsi	102
6.7.2.	Tempat Ditemukan.....	103
6.7.3.	Cara Kerja	104
6.7.4.	Fungsi.....	104
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		107
DAFTAR PUSTAKA		109

Daftar Gambar

Gambar 1. 1 : Demonstrasi AR pada Smithsonian Museum	5
Gambar 1. 2: Walk Among Dinosaurs	7
Gambar 2. 1: User interface dari augmented reality di Smithsonian Museum....	14
Gambar 2. 2: Prinsip kerja aplikasi Skin & Bones di Smithsonian Museum.....	14
Gambar 2. 3: Screenshot Dinosaur 4D+	17
Gambar 2. 4: Gallery Dinosaur 4D+	19
Gambar 2. 5: Aplikasi Museum Satwa Jatim Park	20
Gambar 2. 6: AR vs VR	23
Gambar 2. 7: Marker based augmented reality	24
Gambar 2. 8: Face tracking based augmented reality.....	25
Gambar 2. 9: 3D object tracking	25
Gambar 2. 10: Struktur mobile	28
Gambar 2. 11: Struktur tablet	28
Gambar 2. 12: Palet warna soft	29
Gambar 2. 13: Palet warna welcoming.....	30
Gambar 2. 14: Fosil tengkorak buaya asal Porong	33
Gambar 2. 15: Koleksi arca Museum Mpu Tantular	34
Gambar 2. 16: Simphonion.....	36
Gambar 2. 17: Meriam Lela	36
Gambar 2. 18: Thuk – Thuk	37
Gambar 2. 19: Benda – benda kuningan.....	37
Gambar 2. 20: Sepeda Tinggi	38
Gambar 3. 1: Ahmad Reza Rizkiyuda sebagai narasumber stakeholder	43
Gambar 3. 2: Pak Sadari bersama penulis	45
Gambar 3. 3: Penulis bersama Pak Kuncoro	46
Gambar 4. 1: Kover depan Buku Panduan Museum Mpu Tantular	50
Gambar 4. 2: Layout dari salah satu halaman di buku panduan.....	50

Gambar 4. 3: Layout dari salah satu halaman di buku panduan yang tidak terdapat keterangan objek.....	51
Gambar 4. 4: Petugas-petugas museum membuka etalase koleksi.....	52
Gambar 4. 5: Memotret koleksi revolver	52
Gambar 4. 6: Surya Stambha	55
Gambar 4. 7: Tiruan Garudeya	56
Gambar 4. 8: Simphonion	57
Gambar 5. 1: Surya Stambha	62
Gambar 5. 2: Garudeya	62
Gambar 5. 3: Simphonion	63
Gambar 5. 4: Paper prototyping sketsa	64
Gambar 5. 5: Wireframe	65
Gambar 5. 6: Aladdin sebagai referensi.....	66
Gambar 5. 7: Sketsa dukun	66
Gambar 5. 8: Referensi hantu	67
Gambar 5. 9: Sketsa hantu	67
Gambar 5. 10: Referensi Garuda.....	68
Gambar 5. 11: Sketsa Garuda	68
Gambar 5. 12: Referensi Raja Siam.....	69
Gambar 5. 13: Sketsa Raja Siam.....	69
Gambar 5. 14: Referensi Raja Airlangga	70
Gambar 5. 15: Sketsa Raja Airlangga.....	70
Gambar 5. 16: Referensi Dewa Siwa	71
Gambar 5. 17: Sketsa Dewa Siwa.....	71
Gambar 5. 18: Referensi Raksasa Tirta Amerta	72
Gambar 5. 19: Sketsa Raksasa Tirta Amerta	72
Gambar 5. 20: Referensi pria Victorian	73
Gambar 5. 21: Sketsa pria Victorian	73
Gambar 5. 22: Referensi wanita Victorian.....	74
Gambar 5. 23: Sketsa wanita Victorian	74
Gambar 5. 24: Storyboards Surya Stambha	76
Gambar 5. 25: Storyboards Garudeya.....	79

Gambar 5. 26: Storyboards Simphonion	82
Gambar 5. 27: Pemilihan jenis font	83
Gambar 5. 28: Pemilihan skema warna	83
Gambar 5. 29: Sketsa alternatif logo	84
Gambar 5. 30: Logo digital	84
Gambar 5. 31: Pemilihan warna logo dan icons.....	85
Gambar 5. 32: Icons pada aplikasi.....	85
Gambar 5. 33: Aset Surya Stambha.....	86
Gambar 5. 34: Finalisasi Surya Stambha.....	87
Gambar 5. 35: Aset Garudeya	87
Gambar 5. 36: Finalisasi Garudeya	88
Gambar 5. 37: Aset simphonion	89
Gambar 6. 1: Loading Screen	93
Gambar 6. 2: Menu screen.....	94
Gambar 6. 3: Tutorials screen.....	94
Gambar 6. 4: AR Camera	95
Gambar 6. 5: Deskripsi Surya Stambha	96
Gambar 6. 6: Titik ditemukan Surya Stambha	96
Gambar 6. 7: Masa pembuatan Surya Stambha.....	97
Gambar 6. 8: Surya Stambha sebagai alat ritual.....	97
Gambar 6. 9: Pose foto Surya Stambha	98
Gambar 6. 10: Halaman deskripsi Garudeya.....	99
Gambar 6. 11: Titik ditemukan Garudeya	99
Gambar 6. 12: Penyerahan perhiasan Garudeya.....	100
Gambar 6. 13: Animasi tiga perwujudan pada Garudeya	101
Gambar 6. 14: Pose foto Garudeya.....	102
Gambar 6. 15: Halaman deskripsi Simphonion.....	103
Gambar 6. 16: Titik dibuatnya Simphonion	103
Gambar 6. 17: Titik dibuatnya Simphonion	104
Gambar 6. 18: Animasi berdansa Simphonion	104
Gambar 6. 19: Pose foto Simphonion.....	105

Daftar Bagan dan Tabel

Bagan 1. 1: Data kunjungan Museum Mpu Tantular	2
Bagan 1. 2: Data kunjungan Museum Mpu Tantular 2016	3
Bagan 1. 3: Data kunjungan Museum Mpu Tantular 2016	4
Bagan 1. 4: Data Kunjungan Museum Smithsonian	6
Tabel 2. 1: Tabel analisis Skin & Bones	16
Tabel 2. 2: Tabel analisis Dinosaur 4D+	18
Tabel 2. 3: Tabel analisis Museum Satwa Jatim Park	21
Bagan 3. 1: Urutan alur penelitian.....	39
Bagan 3. 2: Data Pengunjung Museum Mpu Tantular 2017	41
Tabel 4. 1: Affinity diagram.....	58
Bagan 5. 1: How to say	61
Bagan 5. 2: Paper prototyping sketsa	64
Tabel 5. 1: Perkiraan harga produksi.....	92

BAB I

Pendahuluan

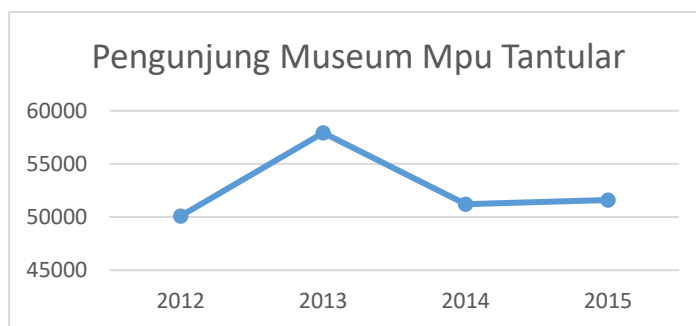
1.1. Latar Belakang

Ada beberapa cara kita dapat mengetahui kebudayaan masyarakat. Salah satu cara yang dilakukan untuk mengetahui gambaran kebudayaan masyarakat setempat adalah dengan datang ke museum. Perkembangan museum di Indonesia perlu dilakukan peningkatan agar Indonesia Sebagai bangsa dapat menghargai hasil karya pendahulunya dan melestarikan warisan budaya leluhur sehingga museum mampu menjadi fasilitator masyarakat mengenal peradaban kebudayaan. Museum mampu mengkomunikasikan dan memamerkan benda kepada masyarakat untuk kebutuhan pendidikan dan kesenangan. Beberapa bentuk teknik yang sudah atau yang sedang digunakan untuk memamerkan benda museum, misalnya dengan menggunakan papan informasi, mencetak brosur atau pemandu, dapat disampaikan penjelasan mengenai suatu benda museum dalam bentuk tulisan, tetapi aktivitas pengunjung museum cenderung pasif dalam menerima informasi, teknik lain dengan menampilkan benda koleksi museum yang dengan bentuk teknik penanganan objek museum menggunakan model seperti replika atau miniatur untuk melindungi benda museum, atau benda museum yang tidak dapat ditampilkan seperti rusak atau tidak ada sama sekali di peragaan museum, membutuhkan ruang serta sumber daya yang besar untuk membuat model. Ketika pengunjung kesulitan berinteraksi dengan benda museum, pada saat yang bersamaan pula informasi tentang benda museum yang ingin disampaikan oleh penyelenggara museum seringkali tidak dapat dicerna dengan baik oleh sebagian pengunjung. Karena itu diperlukan inovasi peragaan benda koleksi museum secara modern yang dapat membantu pengunjung berinteraksi dengan benda museum tanpa mengabaikan peran pendidikannya melalui teknologi multimedia.

Pada saat ini, wisata budaya seperti museum semakin jarang dikunjungi oleh masyarakat karena dirasa kurang menarik dan membosankan. Walaupun beberapa instansi sekolah tidak jarang mengadakan kunjungan ke museum – museum, tetapi masyarakat perkotaan jarang menjadikan museum menjadi destinasi utama ketika berwisata. Sejarah tetap penting untuk dipelajari, karena yang membentuk

peradaban jaman sekarang adalah sejarah itu sendiri. Tingkat kunjungan ke sejumlah museum di Indonesia sejauh ini masih sangat rendah, terutama dibandingkan dengan *volume* kunjungan wisata budaya dan sejarah di museum-museum luar negeri.¹

Pada tahun 2010 hingga tahun 2014, Kementrian Kebudayaan dan Pariwisata mencanangkan Gerakan Nasional Cinta Museum yang bertujuan untuk menaikkan jumlah pengunjung serta memperkuat apresiasi masyarakat terutama generasi muda pada sejarah dan budaya bangsa. Gerakan ini dilaksanakan pula di Museum Mpu Tantular Sidoarjo. Pemerintah juga mendukung dengan mewajibkan siswa pada pendidikan menengah untuk mengunjungi museum. Hal itu sangat membantu untuk menaikkan jumlah kunjungan ke Museum Mpu Tantular. Sejak kebijakan tersebut berakhir, angka kunjungan ke Museum Mpu Tantular langsung menurun pada tahun-tahun berikutnya.



Bagan 1. 1: Data kunjungan Museum Mpu Tantular

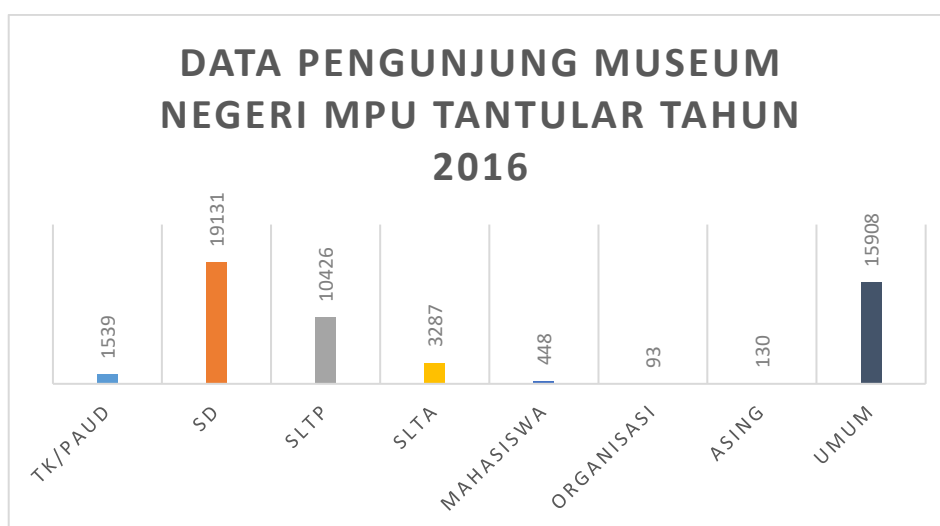
(Sumber: Museum Mpu Tantular)

Beberapa museum belum ada *guides* yang siap membantu para pengunjung, salah satunya adalah Museum Mpu Tantular. Museum Mpu Tantular hanya memiliki 5 pemandu yang ditugaskan untuk memandu area seluas 3,5 hektar.² Hal ini menyebabkan pengunjung kurang mendapatkan informasi secara detail pada setiap objek. Diperlukan suatu inovasi baru untuk menarik pengunjung dalam memberikan informasi detail tentang koleksi museum. Pakar Telematika pada saat itu, Roy Suryo mengajak anggota asosiasi museum di Indonesia agar tidak terinjak

¹ Hasil wawancara dengan Drs. Gunawan Ponco Putro, Kepala Museum Mpu Tantular

² Hasil wawancara dengan Sadari, Kepala Seksi Preparasi dan Bimbingan Edukasi Museum Mpu Tantular

oleh teknologi dan memanfaatkan teknologi digital serta media sosial untuk mengembangkan informasi dan pengetahuan globalisasi mengenai museum di Indonesia ke masyarakat banyak. Menurut Roy Suryo, banyak museum-museum di negara-negara maju seperti Prancis dan Jerman yang sudah menerapkan teknologi 3D (tiga dimensi), khususnya *augmented reality* dan *virtual reality*.³ Pemberian informasi dikemas secara menarik dengan bentuk *aplikasi android* yang dirancang menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR). Pemandu *virtual* ini dapat menampilkan penjelasan detail dari setiap bagian koleksi unggulan museum Mpu Tantular. Teknologi AR ini menggunakan *marker* yang berada disekitar objek. Ketika pengunjung museum memindai *marker* tersebut akan mendapatkan informasi yang detail dan interaktif pada layar *smartphone* dengan *Operating System* (OS) android.



Bagan 1. 2: Data kunjungan Museum Mpu Tantular 2016

(Sumber: Museum Mpu Tantular)

³ Museum Gunakan Teknologi untuk Tarik Minat Publik
<http://asosiasimuseumindonesia.org/artikel/12-kabar-museum/614-museum-gunakan-teknologi-untuk-tarik-minat-publik.html>. 2 Desember 2017



Bagan 1. 3: Data kunjungan Museum Mpu Tantular 2016

(Sumber: Museum Mpu Tantular)

Kunjungan pada Museum Mpu Tantular sejak ditiadakannya Gerakan Nasional Cinta Museum menurun, hal ini dibuktikan dari menurunnya data statistik kunjungan museum pada tahun 2016 dan tahun 2017, meskipun jumlah kunjungannya menurun, kunjungan terbesar tetap berasal dari siswa-siswi sekolah dasar. Pada tahun 2016 dan 2017, kunjungan siswa-siswi sekolah dasar menunjukkan jumlah yang similar, yaitu berkisar di antara 19 ribu pengunjung. Sekolah-sekolah dasar kerap melakukan kunjungan ke Museum Mpu Tantular untuk para siswa didiknya, selain untuk memperkenalkan sejarah dan budaya manusia, sekolah-sekolah sering mengadakan acara di aula Museum Mpu Tantular.

1.1.1. Perkembangan *Augmented Reality* pada Museum

Augmented Reality (AR) merupakan salah satu teknologi baru di bidang multimedia. AR merupakan teknologi yang mampu menggabungkan objek virtual (dunia maya) ke dalam sebuah *reality* (lingkungan nyata), kemudian memproyeksikan objek virtual tersebut secara real time (menurut waktu nyata). Dalam menampilkan objek virtual, teknologi augmented reality ini membutuhkan adanya interaksi dari pengguna dalam menampilkan objek virtual atau informasi yang akan disampaikan. Objek virtual yang ditampilkan dapat menggabungkan beberapa metode pameran benda museum seperti panel informasi, membuat model benda museum dapat dikemas sedemikian rupa guna menyampaikan informasi ataupun pesan yang ingin disampaikan kepada pengguna. Perkembangan teknologi

augmented reality saat ini telah memberikan banyak kontribusi ke dalam berbagai bidang. Bidang-bidang tersebut meliputi periklanan dan pemasaran, arsitektur dan konstruksi, hiburan, medis, militer, dan perjalanan wisata.⁴

Untuk dapat memperagakan artefak museum dengan baik, demonstrasi secara *augmented reality* sudah digunakan pada museum – museum terkenal di luar negeri. Contohnya adalah salah satu museum yang terkenal di dunia, Smithsonian National Museum of Natural History, yang terletak di Washington D.C., Amerika Serikat. Mereka menyediakan aplikasi bertema “Smithsonian Mobile” yang dapat diunduh secara gratis di Google Play Store oleh para pengguna *smartphone android*. Cara penggunaan pada aplikasi tersebut adalah, para *users* diminta untuk mengarahkan kamera *smartphone* ke beberapa titik artefak museum yang sudah dijadikan marker agar bisa mengeluarkan bentuk asli dari keadaan artefak tersebut ketika masih hidup atau digunakan di jamannya.



Gambar 1. 1 : Demonstrasi AR pada Smithsonian Museum

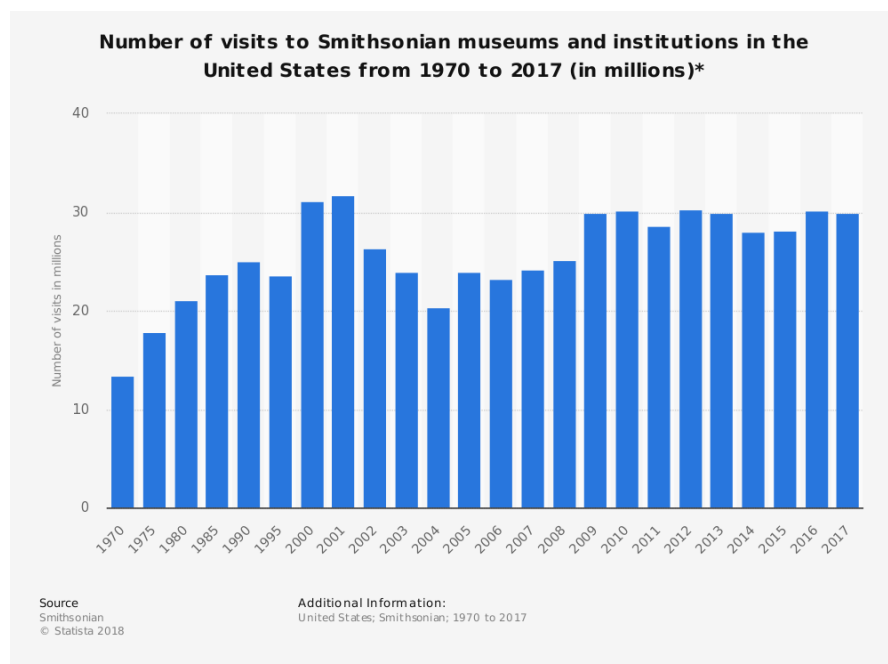
(Sumber: www.si.edu)

Di masa sekarang, kemampuan AR untuk menyediakan pembelajaran autentik yang berinteraksi dengan *users* akan terlaksana dengan sebuah inovasi. Setiap *user* akan mendapatkan pengalaman unik dalam pembelajaran melalui simulasi penggabungan dua dunia tanpa tekanan waktu. Selain itu, konsekuensi nyata seperti yang dapat terjadi dalam pelatihan ketrampilan dapat dihindari melalui

⁴ *Augmented Reality Products*

<http://www.qualcomm.co.id/products/augmented-reality>. 24 Oktober 2017

proyeksi virtual. Teknologi ini dapat mempromosikan pelatihan aktif baik dalam fisik dan juga psikologis. Hal itu mendorong *users* untuk memiliki keragaman perspektif berpikir yang dapat mempersiapkan aktivitas sehari-hari mereka lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi detail tentang koleksi Museum Mpu Tantular dengan penerapan teknologi yang dikemas secara interaktif dan menarik. Cara penyampaian informasi ini dirancang menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) sebagai aplikasi yang mampu menampilkan informasi pada setiap koleksi museum secara detail dan juga interaktif.



Bagan 1. 4: Data Kunjungan Museum Smithsonian

(Sumber: www.si.edu)

Statistik pengunjung pada Museum Smithsonian tidak mengalami penurunan yang signifikan jika dilihat pada tahun di 2009 ke atas. Museum Smithsonian terbagi-bagi menjadi beberapa area museum, semua di antaranya telah mengaplikasikan teknologi modern pada penerapannya. Hal ini membuat para pengunjung tidak bosan untuk tetap berkunjung ke museum yang usianya sudah lebih dari satu abad tersebut. Selain aplikasi *augmented reality* Skin & Bones yang digunakan pada Museum Smithsonian sejak tahun 2015, mereka juga memiliki penerapan *augmented reality* lainnya untuk area-area museumnya.



Gambar 1. 2: *Walk Among Dinosaurs*

(Sumber: www.si.edu)

Pada Museum Smithsonian area *Natural History* juga terdapat penerapan *augmented reality* yang sangat menarik pengunjung segala usia. *Walk Among Dinosaurs* adalah *augmented reality experience* yang dapat membuat para pengunjung bisa melihat secara langsung dan simultan dinosaurus-dinosaurus sedang berinteraksi dengan ukuran skala 1:1. Melalui penggunaan *augmented reality* dan *motion tracking*, Pengunjung melihat mereka di dinding video LED besar yang memungkinkan mereka untuk berinteraksi dengan berbagai dinosaurus termasuk Triceratops dan T-rex. Sejak akhir pekan pembukaannya, lebih dari 340.000 pengunjung telah berpartisipasi dalam *experience* wahana ini.

Kemunculan teknologi *augmented reality* menjadi salah satu media bagi *software developer* untuk turut serta berperan dalam menciptakan aplikasi-aplikasi yang bertemakan nasionalisme. *Augmented reality* adalah salah satu teknologi yang berkembang pesat hampir di seluruh dunia saat ini, tetapi pemanfaatannya di Indonesia masih sangat terbatas. Teknologi *augmented reality* merupakan sebuah teknologi yang menggabungkan objek dunia maya ke dalam tampilan dunia nyata secara real time. *Augmented reality* berisi kombinasi dari berbagai konten-konten multimedia seperti animasi, gambar, video, dan suara yang menarik sehingga diharapkan mampu untuk menarik perhatian masyarakat khususnya generasi muda yang terpaku dengan teknologi modern, agar lebih tertarik untuk berkunjung ke Museum Mpu Tantular.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Museum Mpu Tantular hanya memiliki 5 orang pemandu untuk memandu area seluas 3,5 hektar. Pihak museum kesulitan jika yang berkunjung adalah rombongan, terutama anak-anak sekolah.
2. Berkurangnya jumlah pengunjung Museum Mpu Tantular sejak ditiadakannya Gerakan Nasional Cinta Museum pada tahun 2014.
3. Museum Mpu Tantular tidak mendokumentasikan informasi dari koleksi-koleksinya dengan baik, sehingga pengunjung tidak bisa mendapatkan informasi lebih mendalam mengenai koleksi tersebut.
4. Belum adanya media interaktif yang digunakan untuk memperkenalkan artefak – artefak Museum Mpu Tantular berbasis *augmented reality*.

1.3. Batasan Masalah

Mengacu pada masalah yang teridentifikasi, maka masalah dalam perancangan ini dibatasi sebagai berikut:

1. Perancangan ini hanya dilakukan di Surabaya dan Museum Mpu Tantular.
2. Perancangan ini fokus pada aplikasi *augmented reality* artefak – artefak unggulan dari Museum Mpu Tantular.
3. Media yang dikembangkan perlu dianalisis kelayakannya sebelum dipublikasikan kepada pengguna.
4. Aplikasi yang dihasilkan hanya bisa digunakan pada *Operating System* (OS) Android.
5. Informasi yang ditampilkan dalam aplikasi berupa bahasa Indonesia.
6. Ditujukan untuk semua calon pengunjung Museum Mpu Tantular.

1.4. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diangkat dalam perancangan ini adalah, “Bagaimana merancang sebuah aplikasi *augmented reality* sebagai media untuk

memperkenalkan artefak unggulan pada Museum Mpu Tantular secara informatif dan interaktif?”

1.5. Tujuan

Perancangan ini bertujuan untuk memberikan informasi detail tentang koleksi museum Mpu Tantular dengan penerapan teknologi yang dikemas secara interaktif dan informatif. Cara penyampaian informasi ini dirancang menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) sebagai aplikasi yang mampu menampilkan informasi pada setiap koleksi museum secara detail dan juga interaktif. Diharapkan aplikasi ini dapat diterapkan oleh pengunjung sehingga membantu pengunjung untuk mengetahui informasi lebih pada koleksi unggulan museum dan meningkatkan antusias masyarakat untuk berkunjung ke Museum Mpu Tantular.

1.6. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian mencakup studi dan *output* yang ditentukan sebagai area yang dikerjakan. Berikut adalah perinciannya:

1.6.1. Ruang Lingkup Studi

- **Studi Literatur**

Menggali dan mempelajari lebih dalam mengenai berbagai macam artefak di Museum Mpu Tantular. Mempelajari teori tentang membuat objek 3 dimensi yang baik agar dapat direalisasikan dengan baik melalui *augmented reality*. Mempelajari teori tentang pengembangan aplikasi *mobile*, termasuk di dalamnya desain UI dan UX.

- **Studi Eksisting**

Mempelajari aplikasi – aplikasi *augmented reality* pada media *smartphone* yang sudah diproduksi dan diperjualbelikan secara umum, salah satunya adalah *Dinosaur 4D+* yang diproduksi oleh *Octagon Studio*. Metode studi yang digunakan adalah menganalisis elemen – elemen di dalam aplikasi tersebut.

- **Observasi**

Melakukan observasi dengan cara mempelajari berbagai *augmented reality apps* yang dapat diunduh melalui Google Play Store. Yang dianalisis adalah berbagai hal seperti gaya gambar, bagaimana cara aplikasi tersebut membaca marker, desain *layout*, dan spesifikasi *app*. Analisis juga dilakukan dengan cara menguji *apps* tersebut dan menanyakan perihal tentang keunggulan dan kekurangannya kepada para *tester*.

- **Kuesioner**

Kuesioner dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai preferensi, pendapat, minat tentang aplikasi *augmented reality* pada museum. Kuesioner disebarkan kepada para pengunjung museum dan para calon pengunjung.

1.6.2. Ruang Lingkup Output

Output yang dihasilkan adalah sebagai berikut :

1. Perancangan tidak mencakup penjualan dan pemasaran.
2. Aplikasi yang dihasilkan hanya bisa digunakan pada *Operating System* (OS) android.
3. Aplikasi *augmented reality* pada *smartphone* termasuk di dalamnya konten grafis, UI, dan objek atau animasi tiga dimensi yang dirancang untuk *smartphone* dengan sistem operasi Android.
4. *3D prints* bergambar artefak yang untuk dipindai menggunakan *smartphone*.

1.7. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dari perancangan aplikasi *augmented reality* pada Museum Mpu Tantular ini adalah:

1. Menjadikan museum sebagai salah satu tempat belajar rekreatif dan edukatif dalam menunjang sarana pendidikan.
2. Penelitian ini dapat berguna untuk membantu *guidance* para pengunjung Museum Mpu Tantular, karena keterbatasannya SDM pemandu.
3. Penelitian ini dapat membuat Museum Mpu Tantular memiliki konten dalam bentuk *digital augmented reality*.

4. Penelitian ini diharapkan dapat membuat Museum Mpu Tantular mendapatkan daya tariknya kembali sebagai museum provinsi Jawa Timur.

(halaman sengaja dikosongkan)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Hasil Desain

Studi eksisting mempelajari media komparator dan kompetitor yang telah ada sebagai referensi dalam melakukan perancangan. Studi eksisting menghasilkan analisis yang digunakan mengambil keputusan desain awal.

2.1.1. Studi Komparator

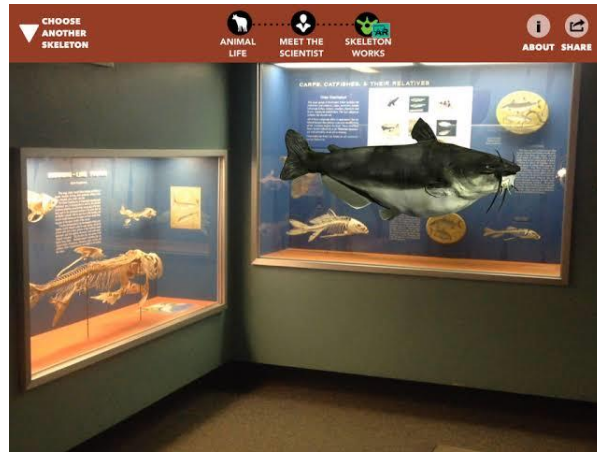
Studi komparator membahas analisis penerapan teori-teori yang berkaitan dengan subjek pada media-media eksisting yang dianggap memiliki kualitas baik untuk dijadikan acuan desain.

1. Museum Smithsonian

Museum Smithsonian adalah museum Nasional yang berada di Washington D.C, Amerika Serikat. Hall museum tertua Smithsonian, Skin & Bones, meningkatkan teknologinya dengan menggunakan *augmented reality*. The Bone Hall (pameran anatomi yang dibuka pada tahun 1881 dengan museum pertama Smithsonian) masih memiliki banyak kerangka asli, namun sekarang dapat menggunakan aplikasi *augmented reality* untuk dapat melihat kulit dan bentuk sesungguhnya dari objek yang dipindai oleh *smartphones*.



(i)

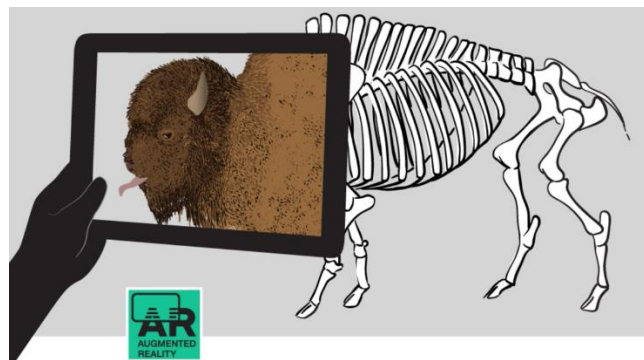


(ii)

Gambar 2. 1: User interface dari augmented reality di Smithsonian Museum

(Sumber: naturalhistory.si.edu/exhibits/bone-hall)

Di salah satu bagian pameran, seekor kelelawar vampir terbang menjauh dari gunungnya. Di lain, seekor sapi laut tumbuh di depan matamu. Dan di tempat lain, sebuah anjing menunjukkan bagaimana ia menangkap ikan. Tiga belas perangkat tambahan total dapat ditemukan di museum secara langsung agar bisa digunakan oleh para pengunjung museum. Para *users* juga masih dapat mendownload aplikasi dan gambar dan mencobanya dari rumah.



Gambar 2. 2: Prinsip kerja aplikasi Skin & Bones di Smithsonian Museum

(Sumber: dpo.si.edu/blog/after-scan-augmented-reality-hall-bones-and-reptiles)

Nama Tombol	Penjelasan	Analisis
 <i>Animal Life</i>	Tombol ini menjelaskan tentang kehidupan dari binatang.	Materi yang dijelaskan berupa klasifikasi hewan, sifat dari hewan tersebut, bagaimana cara hewan tersebut makan, dan sebagainya.
 <i>Choose Another Skeleton</i>	Fitur ini menampilkan <i>library</i> kerangka-kerangka dari binatang yang ada di museum Smithsonian.	Fitur ini bukan merupakan AR, namun pada fitur ini terdapat animasi dari cara kerangka hewan bekerja ketika hewan tersebut sedang bergerak.
 <i>Meet The Scientist.</i>	Fitur ini digunakan untuk melihat latar belakang dari para kurator-kurator yang menangani koleksi-koleksi tulang binatang di museum Smithsonian.	Latar belakang para curator pada fitur ini dijelaskan secara <i>video</i> dan suara dari narrator. Video hanya <i>slideshow</i> dari gambar-gambar karena para kuratornya berasal dari zaman di mana video belum ditemukan.
 <i>Skeleton Works</i>	Tombol ini berfungsi untuk melihat bentuk asli dari kerangka hewan yang sedang dipindai.	Ini adalah fitur utama dari Skin & Bones yang menjadi pelopor dari AR binatang dengan tulangnya.
 <i>Share</i>	Tombol ini untuk <i>share</i> hasil potret ke media sosial	Fitur ini seperti menjadi sebuah kewajiban pada era media social seperti

		ini, karena <i>users</i> dapat berbagi pengalaman langsung tentang mengenai apa yang sedang dilakukan di Smithsonian Museum.
--	--	--

Tabel 2. 1: Tabel analisis Skin & Bones

A. Layout

Penataan *layout* pada aplikasi Skin & Bones ini terlihat *user friendly*, karena penempatan tombol-tombol menunya jelas dan diletakkan terpisah dari area kamera. Dengan *user interface* seperti ini, para *users* dirasa lebih nyaman dalam melihat objek tiga dimensi yang muncul pada layar, karena tombol-tombolnya tidak mengganggu objek tiga dimensi tersebut.

B. Fitur-Fitur

Aplikasi ini sanggup memunculkan gambar objek tiga dimensi bentuk utuh dari artefak tulang yang dipindai. Objek tiga dimensi tersebut juga bisa bergerak dan bisa mengikuti gestur tangan kita. Selain itu juga terdapat fitur *meet the scientist*, fitur ini dapat memutar video dari ilmuwan kurator yang menangani artefak yang sedang dipindai. Terdapat juga fitur *share* untuk bisa berbagi dengan teman-teman *users* di social media.

C. Warna

Warna yang digunakan pada aplikasi ini sebagian besar adalah warna coklat keoranyean. Warna ini bersifat keseimbangan dan kenyamanan, sehingga secara tidak langsung dapat membuat para *users* lebih nyaman dalam mengoperasikan aplikasi ini di dalam museum.

2. Dinosaur 4D+

Dinosaur 4D+ adalah aplikasi edukasi berbasis *augmented reality* yang dibuat dan dikembangkan oleh Octagon Studio. Dinosaur 4D+ mengharuskan para penggunanya mempunyai kartu yang dapat dibeli di situs www.octagonstudio.com.

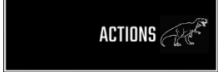
Pembelian pak kartunya dapat dilakukan secara online, ataupun langsung datang di Octagon Studio yang terletak di kota Bandung. Setelah memiliki kartu ini, pengguna diharuskan mendownload aplikasi Dinosaur 4D+ yang tersedia gratis di Google Playstore.

Dinosaur 4D+ menggunakan kartu yang bergambar dinosaurus sebagai pemicu untuk memunculkan gambar tiga dimensinya secara *augmented reality*. Pada *user interface*-nya juga terdapat tombol - tombol untuk berbagai macam *mode*, tombol *actions* dapat membuat dinosaurus melakukan aksi, *drive mode* membuat kita bisa menjalankan dinosaurus tersebut, *fun facts* terdapat informasi - informasi yang menarik seputar dinosaurus tertera, sedangkan *skeleton* adalah kita bisa melihat dinosaurus tersebut versi kerangkanya.



Gambar 2. 3: Screenshot Dinosaur 4D+

(Sumber: Dokumen pribadi)

Nama Tombol	Penjelasan	Analisis
 <i>Actions</i>	Tombol ini untuk membuat dinosaurus beraksi seperti teriak.	Animasi aksi dinosaurus ini menarik karena pergerakannya <i>smooth</i> dan terlihat seperti nyata.
 <i>Fun Facts</i>	Tombol ini menjelaskan fakta menarik dari dinosaurus yang sedang dipindai.	<i>Fun Facts</i> memang bukan merupakan deskripsi penuh dari seekor dinosaurus, tetapi kolom

		informasinya ditampilkan secara AR sehingga menjadi lebih hidup.
 <i>Skeleton</i>	Tombol ini berfungsi untuk melihat bentuk asli dari kerangka hewan yang sedang dipindai.	Seperti fitur pada aplikasi Skin & Bones dari Smithsonian Museum.
 <i>Comparison</i>	Tombol ini berfungsi untuk memperlihatkan perbandingan ukuran antara manusia dewasa dengan seekor dinosaurus.	Fitur ini penting pada sebuah edukasi mengenai dinosaurus, karena mereka sudah punah dan <i>users</i> juga ingin mengetahui ukuran mereka yang sebenarnya ketika masih hidup tanpa harus ke museum.
 <i>Globe</i>	Fitur ini menunjukkan di mana lokasi fosil dari dinosaurus-dinosaurus tersebut ditemukan.	Tampilannya adalah sebuah <i>grayscaled</i> globe tanpa laut, karena hanya memfokuskan pada titik di mana fosil dinosaurus ditemukan.

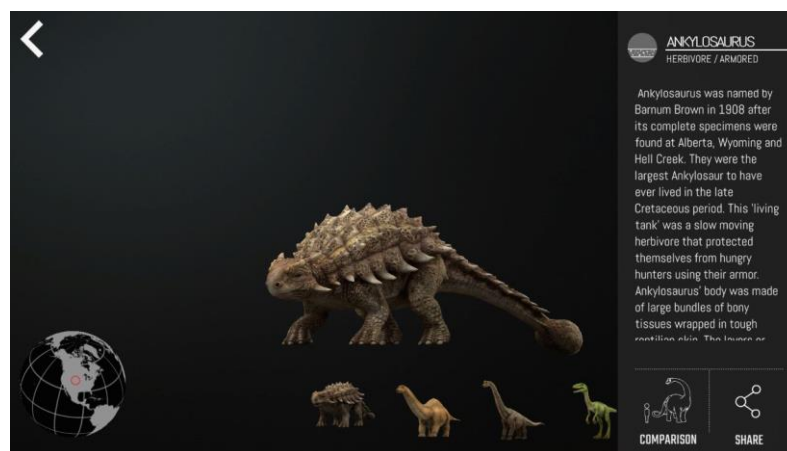
Tabel 2. 2: Tabel analisis Dinosaur 4D+

A. Layout

Penataan *layout* pada aplikasi Dinosaur 4D+ sebagian besar menggunakan elemen kotak. Pada setiap tombol menunya disertakan *icon* dan nama dari *icon* tersebut dengan cukup jelas. Penempatan tombol-tombol menu menjadi satu dengan kamera pemindai AR, namun penempatannya diletakkan di pojok-pojok dari layar, sehingga tidak mengganggu objek dinosaurus tiga dimensi yang muncul dari kartu.

B. Fitur-fitur

Aplikasi Dinosaur 4D+ ini memiliki fitur-fitur yang cukup lengkap untuk sarana edukasi tentang dinosaurus bagi anak-anak kecil. Selain terdapat informasi mengenai dinosaurus yang sedang dipindai, terdapat juga tombol *action* untuk membuat dinosaurus tersebut melakukan aksi. Terdapat galeri tentang semua dinosaurus di kartu seri Dinosaur 4D+. Galeri tersebut menjelaskan tentang dinosaurus lebih lengkap daripada versi AR-nya, terdapat di mana fosilnya ditemukan, perbandingan ukurannya dengan manusia, dan deskripsi lengkap tentang dinosaurus tersebut.



Gambar 2. 4: Gallery Dinosaur 4D+

(Sumber: Dokumen pribadi)

C. Warna

Warna *layout* yang digunakan pada aplikasi Dinosaur 4D+ adalah hitam dan putih. *Background* menu berwarna hitam, sedangkan warna tulisannya putih. Hal ini membuat keterbacaan menjadi lebih jelas agar memudahkan para *users* untuk memahami dinosaurus di aplikasi ini.

2.1.2. Studi Kompetitor

Studi kompetitor adalah menganalisa media-media serupa yang menjadi pesaing. Dari hasil analisa tersebut dapat diperoleh standar kriteria desain yang mampu menjawab kebutuhan baik seperti yang sudah disediakan oleh kompetitor maupun belum.

1. Museum Satwa Jatim Park

Museum Satwa Jatim Park 2 juga mengikuti tren museum yang memiliki aplikasi untuk *smartphones*. Aplikasi ini untuk memudahkan para pengunjung untuk mengetahui nama-nama dan informasi satwa yang dikoleksi di Museum Satwa. Caranya, download aplikasi di Google Play Store, lalu setelah didownload buka aplikasinya dan scan QR code yang tertempel di dinding yang tersebar di dalam Museum Satwa.



Gambar 2. 5: Aplikasi Museum Satwa Jatim Park

(Sumber: Google Play Store)

Pada aplikasi tersebut terdapat menu-menu seperti informasi hewan dan *analog* navigasi untuk dapat menjalankan hewan tersebut seperti di dalam sebuah *game*. Para *users* juga dapat memberi makan hewan secara virtual melalui aplikasi tersebut.

Nama Tombol	Penjelasan	Analisis
 Informasi Hewan	Informasi hewan yang ditampilkan adalah kelas dan klasifikasi dari hewan tersebut.	Tombol untuk menjelaskan informasi hewan ini digambarkan seperti sebuah not balok. Penjelasan mengenai informasi hewan cukup lengkap untuk umum.
 Memberi Makan	Fitur ini menampilkan animasi dari <i>3d model</i> hewan yang sedang makan.	Gerakan animasi yang ditampilkan berbeda-beda ketika hewan yang di layar juga berbeda. Hal ini menarik karena tidak semua pengguna tahu bagaimana cara makan dari hewan yang tidak umum seperti kumbang.
 Navigasi <i>controller</i>	Tombol yang berupa <i>analog joystick</i> ini digunakan untuk memindahkan posisi <i>3d model</i> di layar.	Ketika <i>3d model</i> digerakkan, terdapat animasi berjalan dari hewan tersebut. Hal ini berguna untuk <i>users</i> yang belum tahu cara berjalan dari suatu hewan yang ada di aplikasi ini.
 Screenshot	Tombol ini berfungsi untuk mengabadikan gambar dari hewan.	Fitur seperti ini keberadaannya sudah seperti keharusan pada setiap aplikasi AR.

Tabel 2. 3: Tabel analisis Museum Satwa Jatim Park

A. Layout

Gaya *layout* pada aplikasi Museum Satwa Jatim Park ini menggunakan tombol-tombol bergaya *cartoonish* agar lebih menarik bagi para anak-anak. Gaya penempatan tombol-tombolnya tidak jauh berbeda dengan Dinosaur 4D+ yang meletakkan tombol-tombol menjadi satu dengan kamera pemindai AR. Penempatan tombol-tombol menu menjadi satu dengan kamera pemindai AR, namun penempatannya diletakkan di pojok-pojok dari layar, sehingga tidak mengganggu objek binatang tiga dimensi yang muncul.

B. Fitur-Fitur

Aplikasi ini memiliki fitur yang unik, yaitu dapat memberi makan hewan tiga dimensi yang sedang dipindai. Selain itu juga terdapat tombol analog yang dapat membuat binatang berjalan ke arah yang digerakkan para *users*. Di aplikasi ini juga terdapat tombol *zoom in & zoom out* agar bisa melihat binatang tiga dimensi lebih dekat dan detail.

C. Warna

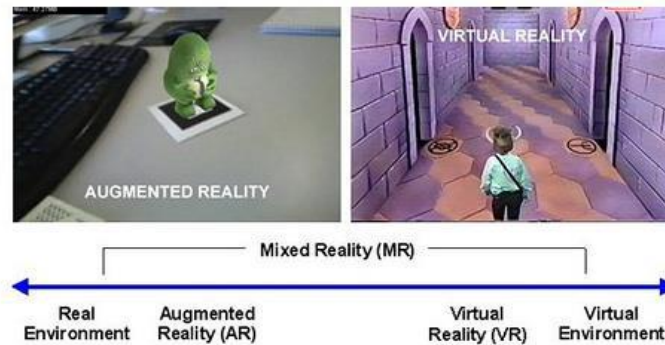
Warna yang digunakan aplikasi ini sebagian besar adalah warna kuning keoranyean. Warna ini dapat memancarkan kehangatan dan bersifat *playful*, warna ini cocok untuk *users* anak-anak kecil.

2.2. Tinjauan Teori

2.2.1. Augmented Reality

Augmented Reality atau biasa disebut AR merupakan teknologi yang dapat menggabungkan dunia maya dengan dunia nyata dalam satu waktu. Hal ini memungkinkan bagi para pengguna untuk dapat memahami sesuatu dengan lebih nyata. Menurut Ronald T. Azuma (1997) *augmented reality* adalah 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. Tujuan *augmented reality* adalah untuk menambahkan informasi dan arti kepada sebuah objek atau ruang yang nyata. Tidak seperti *virtual reality*, *augmented reality* tidak membuat sebuah simulasi kenyataan (*simulation of reality*). Sebaliknya, dibutuhkan sebuah objek atau ruang yang nyata

sebagai fondasi dan teknologi *incorporate* yang menambahkan data kontekstual untuk memperdalam pemahaman seseorang terhadap suatu objek. Contohnya adalah, saat stasiun televisi menyiarkan pertandingan sepak bola, terdapat objek virtual tentang skor pertandingan yang sedang berlangsung, maupun iklan-iklan dari sponsor.⁵



Gambar 2. 6: AR vs VR

(Sumber: Kompas, 2012)

Menurut penjelasan Haller, Billinghurst, dan Thomas (2007), riset *Augmented Reality* bertujuan untuk mengembangkan teknologi yang memperbolehkan penggabungan secara real-time terhadap digital content yang dibuat oleh komputer dengan dunia nyata. *Augmented Reality* memperbolehkan pengguna melihat objek maya dua dimensi atau tiga dimensi yang diproyeksikan terhadap dunia nyata. (*Emerging Technologies of Augmented Reality: Interfaces and Design*).⁶

Teknologi AR ini dapat menyisipkan suatu informasi tertentu ke dalam dunia maya dan menampilkannya di dunia nyata dengan bantuan perlengkapan seperti webcam, komputer, HP Android, maupun kacamata khusus. *User* ataupun pengguna di dalam dunia nyata tidak dapat melihat objek maya dengan mata telanjang, untuk mengidentifikasi objek dibutuhkan perantara berupa komputer dan kamera yang nantinya akan menyisipkan objek maya ke dalam dunia nyata.

⁵ Azuma, Ronald T. (August 1997). "A Survey of Augmented Reality". *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 6 (4): 355–385.

⁶ Billinghurst, Mark with Haller, Michael and Thomas, Bruce, 2007. *Emerging Technologies of Augmented Reality: Interfaces and Design*. Idea Group Publishing. Idea Group Inc., United States of America.

A. Metode *Augmented Reality*

Metode yang dikembangkan pada *augmented reality* saat ini terbagi menjadi dua metode, yaitu *marker based tracking* dan *markless augmented reality*.⁷

1. *Marker Augmented Reality (Marker Based Tracking)*

Marker biasanya merupakan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Komputer akan mengenali posisi dan orientasi marker dan menciptakan dunia virtual 3D yaitu titik (0,0,0) dan tiga sumbu yaitu X, Y, dan Z. *Marker based tracking* ini sudah lama dikembangkan sejak 1980-an dan pada awal 1990-an mulai dikembangkan untuk penggunaan *augmented reality*



Gambar 2. 7: *Marker based augmented reality*

(Sumber: www.alife-studios.com/portfolio)

2. *Markerless Augmented Reality*

Salah satu metode *augmented reality* yang saat ini sedang berkembang adalah metode "*Markerless Augmented Reality*". Dengan metode ini, pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital, dengan *tools* yang disediakan Qualcomm untuk pengembangan *augmented reality* berbasis *mobile device*, mempermudah pengembang untuk membuat aplikasi yang *markerless* (Qualcomm, 2012).

Seperti yang saat ini dikembangkan oleh perusahaan *augmented reality* terbesar di dunia, Total Immersion dan Qualcomm, mereka telah membuat berbagai macam teknik *markerless tracking* sebagai teknologi andalan mereka, seperti *face tracking*, *3D object tracking*, dan *motion tracking*.

⁷ Pengertian *Augmented Reality*

https://www.academia.edu/8325678/Pengertian_Augmented_Reality. 30 September 2017

- *Face Tracking*

Algoritma pada computer terus dikembangkan, hal ini membuat komputer dapat mengenali wajah manusia secara umum dengan cara mengenali posisi mata, hidung, dan mulut manusia, kemudian akan mengabaikan objek-objek lain di sekitarnya seperti pohon, rumah, dan lain - lain. Teknik ini pernah digunakan di Indonesia pada Pekan Raya Jakarta 2010 dan Toy Story 3 Event (Widiansyah, Firman, 2014).



Gambar 2. 8: *Face tracking based augmented reality*

(Sumber: www.augmentedplanet.com/2010/04/i-am-icon-man-ar-demo/)

- *3D Object Tracking*

Berbeda dengan Face Tracking yang hanya mengenali wajah manusia secara umum, teknik 3D Object Tracking dapat mengenali semua bentuk benda yang ada disekitar, seperti mobil, meja, televisi, dan lain-lain.



Gambar 2. 9: *3D object tracking*

(Sumber: Dezeen.com, 2014)

B. Penerapan *Augmented Reality*

Augmented reality diterapkan tidak hanya sebatas untuk hiburan saja melainkan juga dikembangkan di berbagai bidang ilmu. Berikut ini merupakan bidang – bidang ilmu yang sudah menerapkan teknologi *augmented reality*:⁸

1. Kedokteran (*Medical*)

Teknologi pencitraan sangat dibutuhkan di dunia kedokteran, seperti misalnya, untuk simulasi operasi, simulasi pembuatan vaksin virus, dll. Untuk itu, bidang kedokteran menerapkan *Augmented Reality* pada visualisasi penelitian mereka.

2. Hiburan (*Entertainment*)

Dunia hiburan membutuhkan *Augmented Reality* sebagai penunjang efek-efek yang akan dihasilkan oleh hiburan tersebut. Sebagai contoh, ketika seseorang wartawan cuaca memperkirakan ramalan cuaca, dia berdiri di depan layar hijau atau biru, kemudian dengan teknologi *augmented reality*, layar hijau atau biru tersebut berubah menjadi gambar animasi tentang cuaca tersebut, sehingga seolah-olah wartawan tersebut, masuk ke dalam animasi tersebut.

3. Latihan Militer (*Military Training*)

Militer telah menerapkan *Augmented Reality* pada latihan tempur mereka. Sebagai contoh, militer menggunakan *Augmented Reality* untuk membuat sebuah permainan perang, dimana prajurit akan masuk kedalam dunia game tersebut, dan seolah-olah seperti melakukan perang sesungguhnya.

4. *Engineering Design*

Seorang *engineering design* membutuhkan *Augmented Reality* untuk menampilkan hasil design mereka secara nyata terhadap klien. Diterapkannya *Augmented Reality* pada media maka klien akan tahu tentang spesifikasi yang lebih detail tentang desain mereka.

5. *Robotics and Telerobotics*

Dalam bidang robotika, seorang operator robot, menggunakan pengendari pencitraan visual dalam mengendalikan robot itu. Jadi, penerapan *Augmented Reality* dibutuhkan di dunia robot.

⁸ Billingham, Mark with Haller, Michael and Thomas, Bruce, 2007. *Emerging Technologies of Augmented Reality: Interfaces and Design*. Idea Group Publishing. Idea Group Inc., United States of America.

6. *Consumer Design*

Virtual reality telah digunakan dalam mempromosikan produk. Sebagai contoh, seorang pengembang menggunakan brosur virtual untuk memberikan informasi yang lengkap secara 3D, sehingga pelanggan dapat mengetahui secara jelas, produk yang ditawarkan. (Anggriyadi,2012)

2.2.2. **User Interface**

UI (*User Interface*) atau desain antarmuka adalah bentuk tampilan grafis yang berhubungan langsung dengan pengguna (user). Antarmuka pengguna berfungsi untuk menghubungkan antara pengguna dengan sistem operasi, sehingga perangkat tersebut bisa digunakan oleh manusia dengan nyaman. Selain itu desain *User Interface* mencakup *Layout* (tata letak), *Visual Design* (desain visual) dan *Branding*. UI sangat mempengaruhi kenyamanan pengguna dalam menggunakan aplikasi. Dan juga mempengaruhi UX. Dalam desain *layout* UI terdapat penyusunan hirarki informasi dengan menggunakan elemen dan prinsip desain.⁹

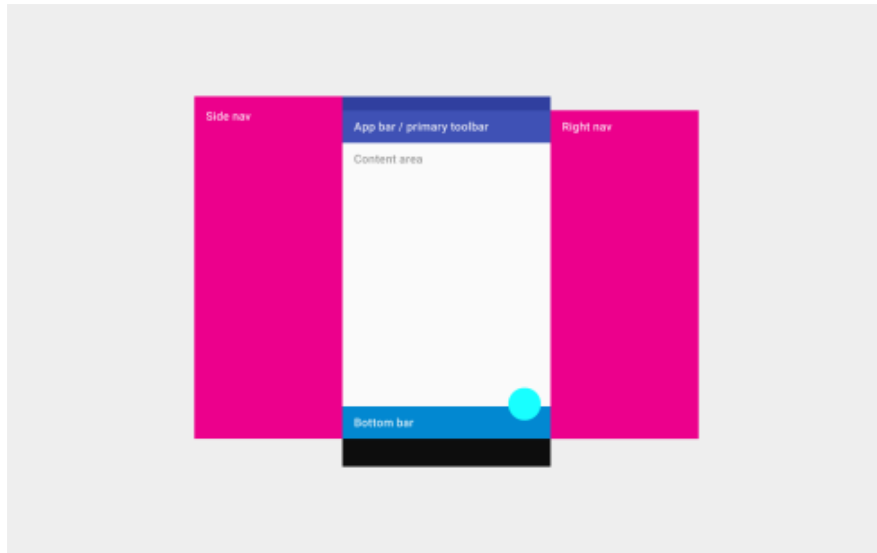
A. Struktur

Berikut adalah struktur desain antarmuka berdasarkan jenis perangkat yang digunakan:

- Struktur *Mobile*

Struktur ini mencakup bar aplikasi permanen dan *floating action button*. Bar bawah opsional dapat ditambahkan untuk fungsi tambahan atau *overflow* tindakan. *Side nav menus* melapisi semua elemen struktur lainnya (Google 2017).

⁹ Wilbert O. Galitz.2002. The Essential Guide to User Interface Design-An Introduction to GUI Design Principles and Techniques, Second Edition. Canada : John Wiley & Sons, Inc

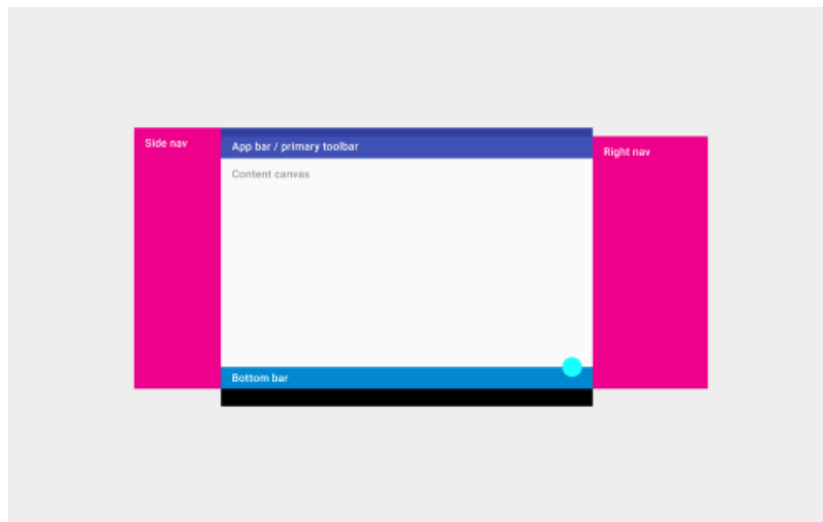


Gambar 2. 10: Struktur mobile

Sumber: (Google 2018)

- Struktur Tablet

Struktur ini menunjukkan *app bar* permanen dengan *floating action button*. *App bar* menyerap elemen dari bar bawah tablet dan seluler. Bar bawah opsional dapat ditambahkan untuk fungsi tambahan atau *overflow* tindakan. Sebuah *side nav* melapisi semua elemen struktur lainnya. *Right nav menu* dapat diakses sementara atau disematkan untuk tampilan permanen (Google 2017).



Gambar 2. 11: Struktur tablet

Sumber: (Google 2018)

2.2.3. Warna

Menurut Alina Wheelr (2009), “warna dapat memicu emosi dan membangkitkan asosiasi merek, tetapi juga untuk mengekspresikan diferensiasi”¹⁰. Warna memainkan peran yang sangat besar dalam penentuan sebuah impresi dari masyarakat. Memilih warna untuk suatu identitas perusahaan bukan berdasarkan selera, karena belum tentu warna yang didasari selera dapat mewakili kepribadian perusahaan. Untuk itu dibutuhkan sebuah warna yang dapat mewakili identitas perusahaan, warna-warna tersebut menyangkut dalam beberapa bidang, antara lain psikologi, budaya dan komunikasi¹¹.

1. Soft

Perpaduan warna soft menggunakan warna-warna terang untuk menimbulkan raaa nyaman. Kombinasi ungu terang, merah muda, dan kuning pucat merupakan kombinasi sederhana warna soft. Kombinasi warna soft bisa digunakan sebagai penyeimbang warnawarna yang bersifat mempertegas pesan. Kombinasi warna soft digunakan untuk pariwisata, fashion, dan kuliner. Kombinasi warnawarna terang membuat kombinasi warna ini menjadi terbatas, sehingga perlu memperhatikan pada penerapannya.



Gambar 2. 12: Palet warna soft

(Sumber: Mine™. 2006. *Color Harmony: Logos*. Singapore. Hal.57-59)

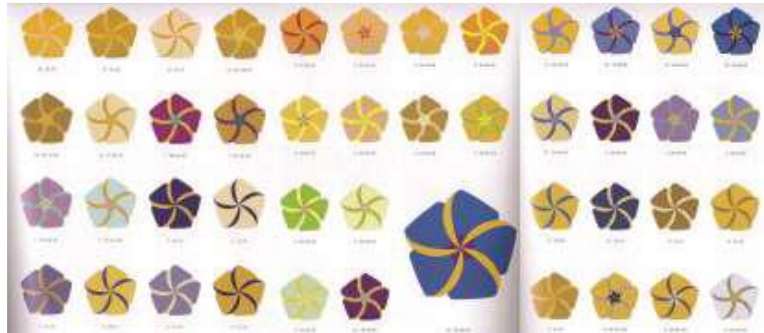
2. Welcoming

Warna - warna welcoming bersifat mengundang dan mudah dimengerti. Kombinasi warna ini diperkuat oleh warna - warnahangat salah satunya kuning

¹⁰ Wheelr, Alina. 2009. *Designing Brand Identity*. Canada. *Op Cit*. Hal. 52.

¹¹ Suriyanto Rustan. 2009. *Mendesain Logo*. Gramedia Pustaka. *Op Cit*. Hal.72-74.

yang bersifat optimis dan ceria. Kombinasi warna ini digunakan untuk produk - produk makanan, barang, dan jasa untuk anak - anak, dan permainan atau aplikasi yang menekankan kesan ceria dan ilmu pengetahuan.



Gambar 2. 13: Palet warna *welcoming*

(Sumber: MineTM. 2006. *Color Harmony: Logos*. Singapore. Hal.61-63)

2.2.4. Definisi Museum

Menurut *International Council of Museums (ICOM)*, museum adalah institusi permanen, nirlaba, melayani kebutuhan public, dengan sifat terbuka, dengan cara melakukan usaha pengkoleksian, mengkonservasi, meriset, mengkomunikasikan, dan memamerkan benda nyata kepada masyarakat untuk kebutuhan studi, pendidikan, dan kesenangan. Karena itu ia bisa menjadi bahan studi oleh kalangan akademis, dokumentasi kekhasan masyarakat tertentu, ataupun dokumentasi dan pemikiran imajinatif pada masa depan.

Jadi, museum adalah sebuah institusi yang di dalamnya berisi ragam benda – benda koleksi dan pengetahuan yang bertujuan untuk dikomunikasikan kepada masyarakat luas sebagai informasi – informasi. Museum memerlukan cara untuk mengkomunikasikan ilmu – ilmu di dalamnya, agar menarik minat dari para calon pengunjung untuk menunjang museum tersebut.

Menurut Norhadi Magetsari, perkembangan museum pada saat ini dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu; museum tradisional, museum modern, dan museum *post-modern*. Museum tradisional adalah museum yang koleksi – koleksinya berasal dari para bangsawan atau para ilmuwan. Koleksi – koleksi tersebut dikumpulkan dan dibuka untuk kalangan – kalangan tertentu agar dapat menaikkan citra dari para pemiliknya. Sedangkan definisi museum modern lebih

mengarah ke ikon budaya yang bertujuan untuk menginformasikan kepada masyarakat sebagai identitas budaya. Museum dapat diubah menjadi cerita atau sejarah bangsa yang disajikan dengan nilai simbolik. Museum modern menjadi tempat untuk membawakan kembali kejadian – kejadian di masa lampau, dan disajikan kembali pada masa kini. Sedangkan museum *post-modern* adalah museum yang menggunakan perkembangan teknologi komunikasi dan informasi.¹²

2.2.5. Museum Mpu Tantular

Museum Mpu Tantular merupakan kelanjutan Stedelijk Historisch Museum Surabaya yang didirikan oleh Von Faber, seorang kolektor berkebangsaan Jerman yang sudah menjadi warga Surabaya. Usaha Von Faber untuk mendirikan museum ini sebenarnya sudah dirintis sejak tahun 1922, tetapi baru tahun 1933 bisa terwujud. Sedangkan pembukaannya secara resmi dilaksanakan pada tanggal 25 Juni 1937.

Museum ini pada mulanya terletak di Raadhius Ketabang, kemudian pindah ke Jalan Tegalsari di rumah janda Han Tjiong King, dari Jalan Tegalsari kemudian pindah ke Jalan Pemuda 3 Surabaya (sekarang SMA Trimurti) dan berikutnya pindah lagi ke Jalan Taman Mayangkara 6 Surabaya. Selanjutnya, pada tanggal 14 Mei 2004, Museum Mpu Tantular menempati lokasi tetap di Jalan Raya Buduran (Barat Jembatan Layang Buduran) Sidoarjo.

Nama Stedelijk Historich Museum Surabaya pada tahun 1972 diubah menjadi Museum Jawa Timur, dan pada tanggal 1 November 1974 diresmikan dengan nama Museum Negeri Provinsi Jawa Timur “Mpu Tantular”. Peresmian penegeriannya dilakukan dengan serah terima dari ketua Yayasan Pendidikan Umum untuk kebudayaan, yaitu R. Banu Iskandar kepada Direktur Jenderal Kebudayaan Prof. Dr. IB Mantra.

Pemberian nama “Mpu Tantular” bagi museum ini adalah untuk mengabadikan pujangga besar Majapahit, pengarang kitab Arjunawijaya dan Sutasoma yang di dalamnya mengandung falsafah Bhineka Tunggal Ika yang dijadikan semboyan bangsa Indonesia.

¹² Dr. Noerhadi Magetsari. Makalah Seminar Towards Indonesian Postmodern Museums. Universitas Indonesia, 3 Maret 2011.

Selain memamerkan koleksi di pameran tetap, museum juga melaksanakan berbagai kegiatan yang bersifat Edukatif-Kultural, di antaranya Pameran Keliling, Program Museum Masuk Sekolah, Ceramah/ Seminar, Lomba, Festival, Peragaan/ Pergelaran Koleksi, Pemutaran Film, serta Bimbingan Khusus Karya Tulis bagi para pelajar dan mahasiswa.

Sampai dengan tahun anggaran 2017, koleksi museum Mpu Tantular berjumlah lebih dari 15.000 buah yang digolongkan menjadi 10 jenis koleksi, yaitu; koleksi Geologika, Biologika, Etnografika, Arkeologika, Historika, Numismatika dan Heraldika, Filologika, Keramik, Seni Rupa, dan Teknologika. Karena keterbatasan ruang pameran, maka baru sebagian kecil saja koleksi museum yang bisa dipamerkan, sedangkan yang lainnya masih disimpan di gudang.

Koleksi – koleksi yang dipamerkan di ruang pameran tetap museum terdiri dari koleksi yang berasal dari jaman prasejarah, klasik (Hindu-Budha), jaman Islam, Kolonial, dan jaman modern, termasuk di dalamnya terdapat koleksi IPTEK.

Dalam museum ini terdapat berbagai macam koleksi, sehingga dibagi menjadi dua bagian yaitu; koleksi indoor dan koleksi outdoor. Pada koleksi indoor, dibagi menjadi beberapa zona yaitu; di antaranya Zona Jaman Purba, Zona Peninggalan Hindu – Budha, Zona Jaman Islam, Zona Jaman Kolonial, Zona Teknologi Modern, dan Peraga IPTEK, serta Zona Koleksi Kesenian. Sedangkan pada koleksi outdoor merupakan koleksi-koleksi yang berukuran besar yang berbahan batu, logam dan kayu. Di antaranya yaitu; jangkar, meriam, jam matahari, patung primitif, patung dewa hindu, dan lain - lainnya. Di museum ini juga terdapat beberapa koleksi unggulan di area galeri Von Faber, yaitu; telepon meja, shimponion, sepeda kayu, hiasan Garudeya, Surya Stambha, Durga Mahesuramardhini, sepeda motor uap, dan sepeda tinggi.¹³

A. Zona Zaman Purba

Pada area ini terdapat artefak – artefak dari zaman purba, terdapat fosil – fosil hewan purbakala dan bebatuan yang biasanya dimanfaatkan manusia pada zaman purbakala. Terdapat berbagai macam jenis artefak pada area ini, yaitu;

¹³ Dinas Kebudayaan dan Pariwisata. Buku Panduan Museum Negeri Provinsi Jawa Timur “Mpu Tantular”. Sidoarjo. Hal. 5 – 12.

- Koleksi Seologi (Koleksi Batuan) adalah koleksi yg biasanya dimanfaatkan manusia untuk perhiasan atau industri. Koleksi yang dipamerkan adalah batuan beku, sedimen, metamorf.
- Koleksi Biologika adalah koleksi yang berasal dari makhluk hidup yang terpendam dalam tanah lalu berubah menjadi zat kimia dan menjadi keras seperti batu. Koleksi yang dipamerkan antara lain adalah duplikat fosil manusia, fosil gading gajah purba, fosil kepala kerbau, fragmen, fosil gigi graham gajah purba, fosil purba, fosil kulit penyu, duplikat fosil bofidae.



Gambar 2. 14: Fosil tengkorak buaya asal Porong

(Sumber : Dokumen pribadi)

Zona zaman purba dilengkapi dengan teknologi manusia prasejarah antara lain:

- Peninggalan Paleolithik yaitu kapak genggam.
- Peninggalan Neolithik berupa kapak persegi, kapak lonjong serta manic-manik dan peninggalan masa perundagian berupa kapak corong, mata tombak, nekara, moko dan surya stambha.

B. Zona Peninggalan Hindu Budha

Koleksi yang di pamerkan zona ini adalah patung-patung perunggu yang ditemukan di desa kunti, kec. Bungkal, kab. Ponorogo pada tahun 1992 sebanyak

68 buah. Beberapa patung terdapat prasasti yang dibuat dari lempengan emas atau perak yang berisi mantra dewa yang bersangkutan.

1. Prasasti

Prasasti berasal dari bahasa sansekerta yang berarti *pras* dan *casta*. *pra* artinya amat atau belum, sedangkan *casta* artinya terpuji atau terkenal, yang dimaksudkan adalah pujian kepada raja atau punggawa kerajaan. Pada umumnya prasasti memuat perintah raja atau pejabat kerajaan, sedangkan isinya menyangkut masalah penganugrahan daerah sima, pemerintahan, keagamaan-kepercayaan, ekonomi dan social ataupun kemasyarakatan lainnya. Koleksi prasasti yang dimiliki Museum Mpu Tantular yaitu;

- Prasasti Loceret, asal Nganjuk.
- Prasasti Adan - adan, asal Bojonegoro.
- Prasasti Ukir Negara (pamotoh), asal Blitar.
- Prasasti Sukun, asal Malang.
- Prasasti Rameswarapura, Probolinggo.

2. Patung/ Arca

Arca yang terdapat di Museum Mpu Tantular berupa arca dari Budha dan dewa - dewa Hindu. Setiap arca memiliki bentuk dan cerita sendiri. Duplikat arca - arca tersebut sering kita lihat sebagai hiasan di hotel, restaurant maupun tempat wisata.



Gambar 2. 15: Koleksi arca Museum Mpu Tantular

(Sumber: Dokumen pribadi)

Berikut ini adalah arca – arca yang dimiliki oleh Museum Mpu Tantular;

- Arca Ganesha. Arca ini memiliki bentuk hidung seperti belalai gajah dalam posisi bersila.
- Arca Durga Mahesasuramardhini. Arca perempuan yang berdiri dengan sikap tribhanga di atas tampik mahesa (kerbau) dan memiliki delapan tangan.
- Arca Prajna Paramita. Arca perempuan digambarkan duduk diatas lapik padma dengan tangan memutar roda sebagai lambang perputaran sebab akibat.
- Arca perwujudan Siwa. Dalam arca ini, Dewa Siwa digambarkan memiliki empat tangan. Tangan kanan belakang membawa akramala. Tangan kiri belakang membawa camara (pengusir lalat).
- Arca perwujudan Dewa Wisnu. Dewa Wisnu digambarkan memiliki empat tangan kanan belakang membawa sankha (kulit kerang), tangan kiri belakang membawa tombak kedua tangan depan membawa kuncur bunga teratai
- Arca Dewa Brahmana. Digambarkan berkepala empat dan duduk diatas padmasana dengan sikap bersemedi.
- Arca Siwa Mahadewa. Arca ini menggambarkan Dewa Siwa sebagai yang tertinggi dengan delapan tangan.
- Arca Dwarapala. Biasanya dibuat sepasang dan diletakkan di depan komplek candi.
- Arca Dewi Parwati. Dewi Parwati merupakan ibu dari Ganesha dan istri dari Dewa Siwa.

C. Zona Kolonial dan Pergerakan Kemerdekaan

Zona ini ditandai dengan masuknya bangsa Eropa ke Indonesia pada abad 15 Masehi. Salah satu bagian yang paling dominan dari zaman ini adalah adanya aktivitas kolonialisme Belanda. Beberapa koleksi yang terdapat di area ini adalah beberapa persenjataan, mulai dari zaman VOC, pendudukan Inggris, maupun masa penjajahan pemerintah Belanda dan Jepang.

1. Simphonion

Alat musik ini termasuk instrumen musik klasik, tidak menggunakan listrik tetapi secara manual diputar.



Gambar 2. 16: Simphonion

(Sumber: Dokumen pribadi)

2. Pistol/ Revolver

Mekanisme untuk menembakkan amunisi pada pistol tetap sama, yaitu menggunakan *flintlock*. Penggunaan pistol semakin populer di Eropa menjelang akhir abad ke XVII sebagai pengganti pedang untuk berduel.

3. Senapan

Penggunaan senapan (senjata api) sudah dikenal sejak abad XVI masehi. Mekanisme penggunaan senjatanya masih sederhana, di mana pemakai bisa menjalankan atau mengunci senjata sesuai dengan kebutuhan.

4. Meriam Lela

Meriam ini hanya digunakan pada saat upacara – upacara tertentu.



Gambar 2. 17: Meriam Lela

(Sumber: Dokumen pribadi)

Selain koleksi – koleksi peninggalan zaman penjajahan, di area ini juga terdapat koleksi – koleksi pada masa pergerakan kemerdekaan, yaitu;

1. Kerapan Sapi

Kerapan sapi adalah seni tradisional asal Madura yang berupa perlombaan adu cepat lari dari sepasang sapi yang sedang *dikerap*.

2. Thuk – Thuk (Kentongan)

Thuk – thuk merupakan peralatan tradisional masyarakat Madura dan berfungsi sebagai alat komunikasi, biasanya diletakkan di balai desa.



Gambar 2. 18: Thuk – Thuk

(Sumber: Dokumen Pribadi)

3. Benda – Benda Kuningan Sebagai Alat Upacara

Seni cor logam sudah dikenal sejak zaman prasejarah dan diperkirakan masuk ke Indonesia dari daerah Dongson sekitar abad 2000 SM. Koleksi yang dipamerkan, antara lain adalah pakinangan, wadah buah, ceret, kotak perhiasan, pedupaan, bokor, mangkok rajah, kecoan, dan cilupak.



Gambar 2. 19: Benda – benda kuningan

(Sumber: Dokumen Pribadi)

D. Koleksi Von Faber

Zaman modern ditandai dengan adanya perkembangan ilmu pengetahuan yang dimulai pada zaman revolusi industri pada abad ke 18 di Eropa. Gejala ini meluas ke seluruh dunia dan dibawa oleh aktivitas kolonialisme. Berbagai hasil budaya dari era ini adalah alat transportasi dan komunikasi. Berikut di bawah ini adalah beberapa koleksi andalannya, yaitu;

1. Sepeda Tinggi

Diciptakan oleh dua orang berkebangsaan Inggris bernama James Starley dan William Hilman, dan mendapatkan hak paten pada tahun 1870.



Gambar 2. 20: Sepeda Tinggi

(Sumber: Dokumen pribadi)

2. Gramophone

Merupakan alat music yang dibuat berdasarkan prinsip elektromagnet. Bentuknya kotak, di dalamnya terdapat mesin dan piringan hitam.

3. Pesawat Telepon

Pesawat telepon merupakan alat komunikasi yang praktis, penggunaan dan bentuknya berkembang sesuai dengan perkembangan zaman.

4. Sepeda Motor Radex

Radex adalah nama dari sebuah perusahaan sepeda motor di Jerman yang berdiri pada tahun 1951. Sepeda motor ini diproduksi pada tahun 1953.

5. Mesin Jahit Kaki “Singer”

Diproduksi oleh perusahaan mesin jahit di Amerika Serikat. Pada awalnya, teknik menjahit menggunakan mesin ditemukan oleh Walter Hunmt pada tahun 1834.

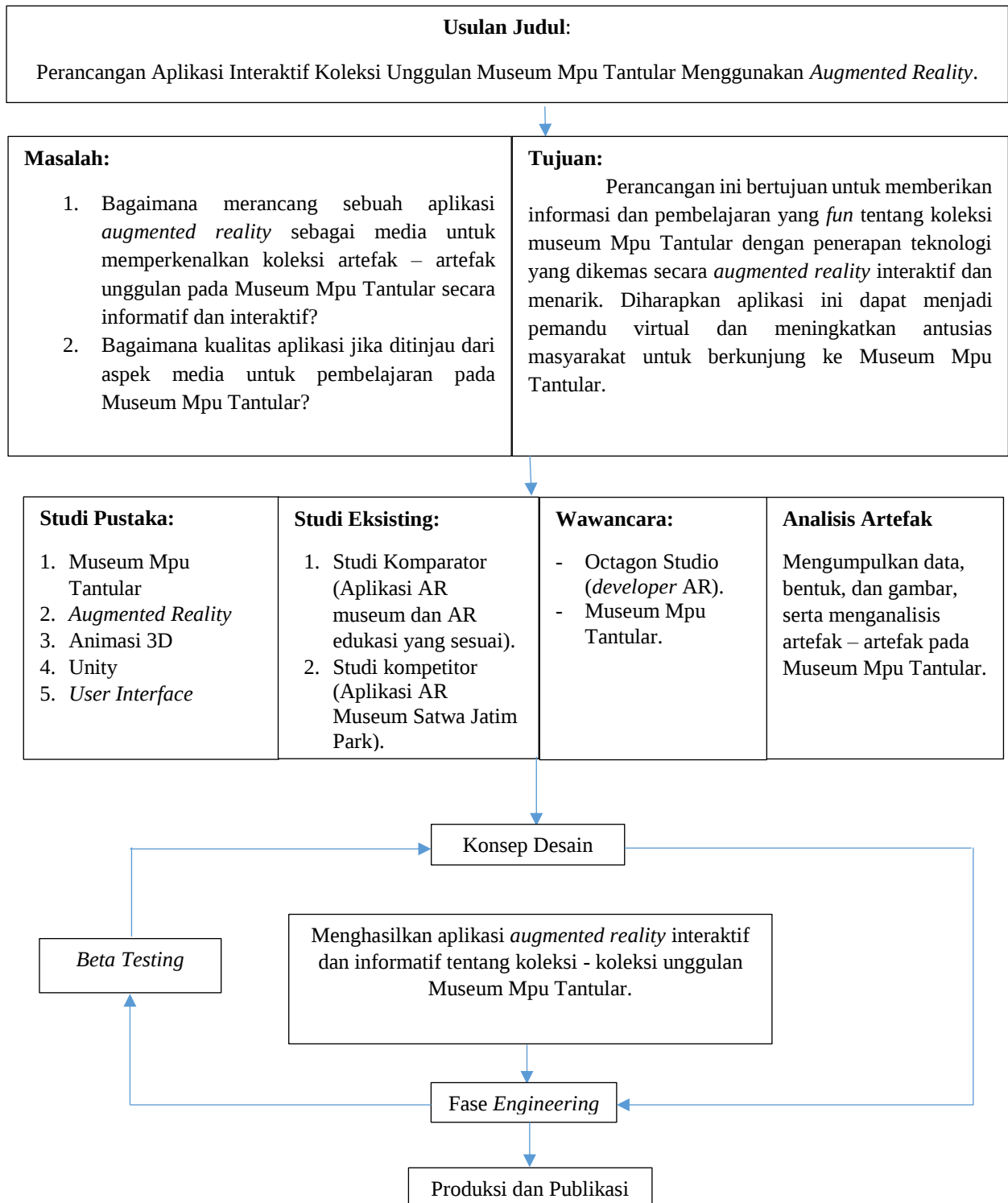
6. Akordeon

Alat music sejenis organ ini ditemukan oleh C.F.L. Buscshmann dari Berlin, Jerman.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Proses Penelitian Keseluruhan



Bagan 3. 1: Urutan alur penelitian

3.2. Desain Penelitian

Pada penelitian mengenai *augmented reality* Museum Mpu Tantular ini, prosedur penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah sebagai berikut :

3.2.1. Analisis Data Sekunder

Pada tahapan – tahapan pengumpulan data sekunder, terdapat beberapa studi yang dilakukan agar mendukung penelitian ini, yaitu :

1. Data Internet

Untuk tahap pengumpulan data awal, penulis meneliti dengan cara mencari data yang berasal dari sumber-sumber resmi dari internet untuk menemukan fenomena dan permasalahan mengenai museum berteknologi *augmented reality*. Data ini berguna sebagai data penunjang untuk memperkuat latar belakang di awal penelitian. Data ini nantinya akan dikembangkan dengan mendatangi langsung Museum Mpu Tantular dan observasi langsung di lapangan.

2. Studi Literatur

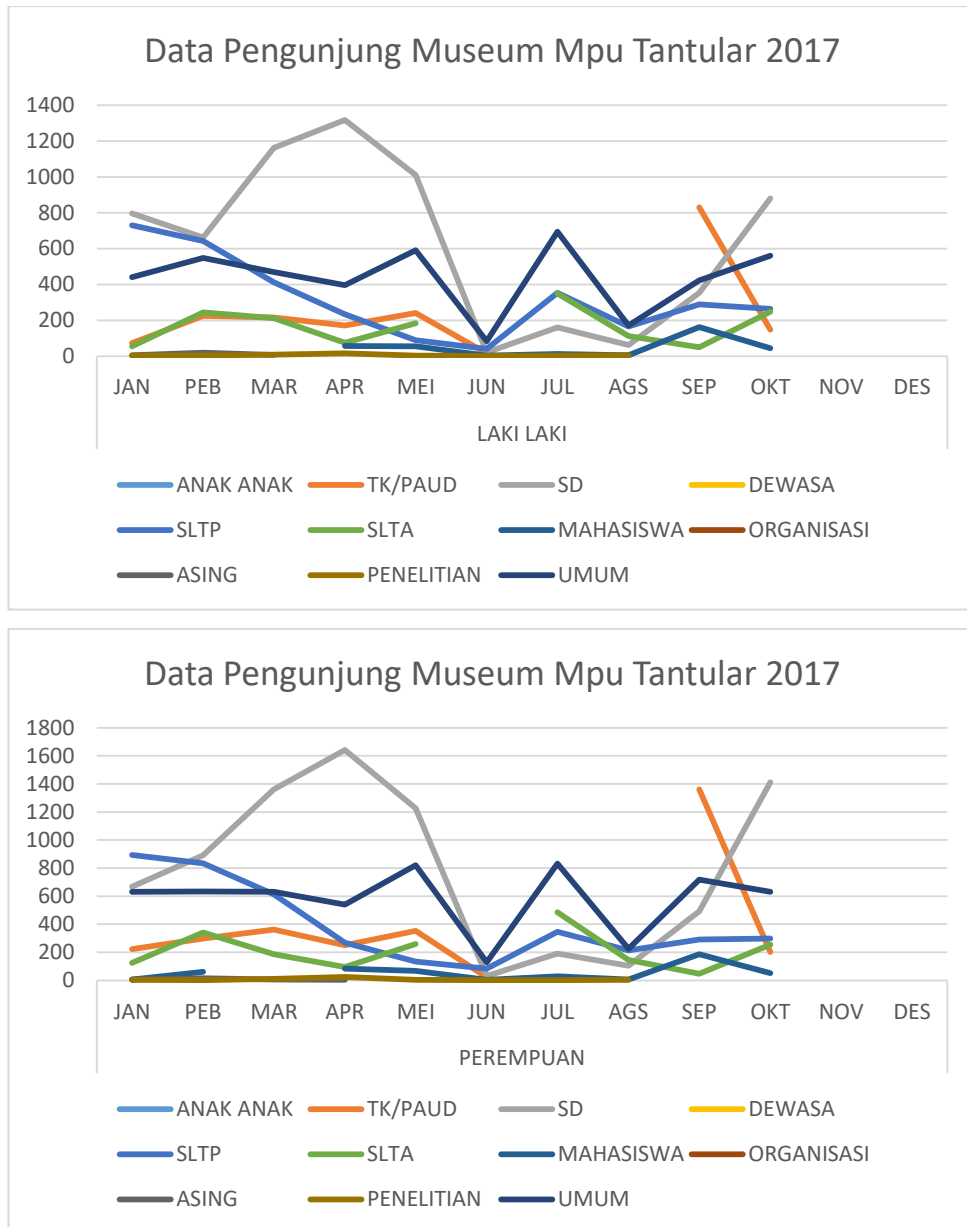
Adapun sumber data yang terkumpul berasal dari studi literatur berupa buku-buku mengenai Museum Mpu Tantular, *augmented reality*, Unity, dan *user interface*.

3. Studi Eksisting

Studi eksisting adalah studi yang dilakukan untuk membandingkan beberapa media *augmented reality* dan museum yang sudah menggunakan teknologi tersebut, dan bertujuan untuk menentukan standarisasi penelitian ini. Adapun beberapa media *augmented reality* yang bersifat edukatif adalah aplikasi *smartphone* “Museum Satwa Jatim Park 2” dan “Dinosaur 4D+”. Sedangkan untuk contoh museum sebagai studi komparator adalah Smithsonian National Museum of Natural History, Washington D.C., Amerika Serikat.

4. Data Museum

Dalam pengumpulan data museum, penulis mendatangi Museum Mpu Tantular secara langsung. Data sekunder yang didapatkan adalah data pengunjung museum dalam beberapa tahun terakhir.



Bagan 3. 2: Data Pengunjung Museum Mpu Tantular 2017

(Sumber: Museum Mpu Tantular)

5. Analisis Artefak

Analisis artefak adalah metode kualitatif yang dilakukan dengan cara mengumpulkan dan menganalisis artefak eksisting. Dilakukan dengan tujuan untuk mendapat data sekunder tentang objek koleksi-koleksi Museum Mpu Tantular sebagai sumber konten dasar untuk perancangan.

Artefak-artefak yang diteliti berupa katalog buku panduan dan koleksi-koleksi Museum Mpu Tantular.

A. Analisis Buku Panduan Museum Negeri Provinsi Jawa Timur “Mpu Tantular”

Buku Panduan Museum Mpu Tantular ini adalah buku yang bisa ditemukan di perpustakaan museum yang terletak bersebelahan dengan kantor tata usaha Museum Mpu Tantular. Buku ini bisa dibaca oleh para pengunjung yang mengunjungi area perpustakaan museum, tetapi buku ini tidak boleh dibawa pulang oleh para pengunjung, hanya bisa dibaca di area perpustakaan museum saja.

Buku ini diterbitkan oleh Dinas Kebudayaan dan Pariwisata dari Pemerintah Provinsi Jawa Timur khusus untuk Museum Mpu Tantular. Buku ini tidak bersifat teori, namun sifatnya lebih kepada panduan singkat tentang visi misi, koleksi-koleksi, kegiatan-kegiatan, hingga fasilitas untuk para pengunjung di Museum Mpu Tantular.

B. Analisis Koleksi – Koleksi Museum Mpu Tantular

Di dalam Museum Mpu Tantular terdapat berbagai macam koleksi, sehingga dibagi menjadi dua bagian, yaitu koleksi *indoor* dan *outdoor*. Pada koleksi *indoor* dibagi menjadi beberapa zona, yaitu Zona Zaman Purba, Zona Peninggalan Hindu Budha, Zona Zaman Islam, Zona Zaman Kolonial, Zona Khasanah, Zona Teknologi Modern, Peraga IPTEK, dan Zona Kesenian.

Penelitian ini hanya mencakup delapan koleksi-koleksi unggulan Museum Mpu Tantular dan beberapa perwakilan koleksi dari setiap zona pameran. Penulis melakukan penelitian dengan cara observasi langsung ke Museum Mpu Tantular.

3.2.2. *Depth Interview*

Setelah pengumpulan data sekunder, peneliti melanjutkan dengan mengumpulkan data primer. Data primer bertujuan untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang terjadi di lapangan. Data primer juga dapat membandingkan dengan permasalahan yang terjadi dari hasil identifikasi masalah dari data sekunder.

1. *Cooperative Group Depth Interview dengan Stakeholder*

Cooperative group interview merupakan wawancara yang dilakukan bersamaan dengan narasumber yang sama. Penulis dengan *partner* harus mengambil data yang berbeda meskipun wawancaranya bersamaan.

Penulis melakukan *cooperative interview* dengan saudara Aisyah Luna Maydinar Sutisna dengan judul penelitian perancangannya adalah ‘Perancangan Buku Panduan Interaktif 3D *Augmented Reality* Sebagai Media pendukung Pembelajaran Materi Anatomi dan Fisiologi untuk Dokter Muda Stase Urologi’.

Wawancara dengan narasumber menanyakan seputar perkembangan AR di Indonesia serta kelayakan AR ketika digunakan sebagai media pembelajaran.

A. **Narasumber Wawancara**

Nama : Ahmad Reza Rizkiyuda
Jabatan : *Public Relations* dan *Concept Artist* Octagon Studio
Tanggal : 9 November 2017
Alat : website *videocall*, yaitu ‘Google Hangouts’



Gambar 3. 1: Ahmad Reza Rizkiyuda sebagai narasumber *stakeholder*

(Sumber: Facebook Ahmad Reza Rizkiyuda)

B. Protokol Wawancara dan Hasil

1. Bagaimana demografi pasar *augmented reality* di Indonesia bagi Octagon Studio?
2. Apakah minat orang Indonesia terhadap AR itu baik atau ada kesan lainnya?
3. Mengapa AR menjadi media yang menarik untuk dikembangkan di Indonesia?
4. Seberapa pentingkah pengembangan aplikasi AR edukasi di Indonesia?
5. Apakah media AR efektif untuk pembelajaran atau hanya lebih ke *gimmick*?
6. Selain model 3D sebagai AR, faktor penunjang apalagi yang layak untuk disematkan pada aplikasi tersebut agar dapat menjadi media pendukung pembelajaran yang proper?
7. Apakah ada faktor tertentu seperti *flashcards* terhadap konten AR agar dapat diminati oleh masyarakat?
8. Bagaimana UI aplikasi, detil detil yang hrs diperhatikan yang cocok untuk digunakan pada tempat umum seperti museum?
9. Bagaimana pendapat Octagon Studio tentang museum – museum di luar negeri yang menggunakan media AR?
10. Apakah kualitas museum – museum di Indonesia layak untuk diberi media AR?

2. Depth Interview dengan Pengegola Museum Mpu Tantular

Data primer penelitian ini adalah hasil wawancara dan kuesioner yang diperoleh dengan cara wawancara mendalam terhadap pengelola Museum Mpu Tantular. Selain itu juga terdapat observasi yang merupakan pengamatan langsung pada komparator museum dan Museum Mpu Tantular sendiri, sebagai acuan dan pembandingan.

Penulis melakukan wawancara mendalam dengan Kepala Seksi Preparasi dan Bimbingan Edukasi Museum Mpu Tantular yang tugasnya adalah untuk penataan pameran dan pelayanan pengunjung. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui peran dan tanggung jawab museum, serta visi misi Museum Mpu Tantular, serta harapan beliau dengan perkembangan museum ke depannya.

A. Narasumber Wawancara

Nama : Sadari
Jabatan : Kepala Seksi Preparasi dan Bimbingan Edukasi Museum
Mpu Tantular
Tanggal : 13 November 2017



Gambar 3. 2: Pak Sadari bersama penulis

(Sumber: Dokumen pribadi)

B. Protokol Wawancara dan Hasil

1. Apa visi dan misi dari Museum Mpu Tantular?
2. Pengembangan apa saja yang sudah dilakukan oleh Museum Mpu Tantular?
3. Apa yang dilakukan Museum Mpu Tantular agar para pengunjung berminat untuk datang ke sini?
4. Apakah tampilan Museum Mpu Tantular ini sudah menarik bagi para pengunjung?
5. Selain website, Museum Mpu Tantular sudah membuat apa saja?
6. Para pemandu di Museum Mpu Tantular ada berapa? Apakah mereka memandu ke seluruh area atau bagaimana?
7. Apakah konten dari setiap koleksi di museum ini lengkap sejarah dan deskripsinya?
8. Apakah Museum Mpu Tantular sudah memiliki konten digital?
9. Apa pendapat anda tentang museum – museum yang menggunakan konten digital seperti museum dengan *augmented reality*?

10. Apakah menurut anda Museum Mpu Tantular dengan koleksi – koleksinya layak untuk dijadikan *augmented reality*?
11. Saya, penulis, tidak menjadikan semua koleksi menjadi *augmented reality* karena keterbatasan waktu, hanya beberapa koleksi unggulan di setiap zona. Koleksi – koleksi manakah yang paling layak dan menarik untuk dijadikan *augmented reality* beserta konten digitalnya pada setiap zonanya?

3. *Depth Interview* dengan Kepala Koleksi dan Konservasi Museum Mpu Tantular

Data primer penelitian ini adalah hasil wawancara dan kuesioner yang diperoleh dengan cara wawancara mendalam terhadap kepala Koleksi dan Konservasi Museum Mpu Tantular.

Penulis melakukan wawancara mendalam dengan Kepala Seksi Koleksi dan Konservasi Museum Mpu Tantular yang tugasnya adalah untuk meneliti dan memilah koleksi-koleksi yang baru masuk dan yang akan dipamerkan di ruang pameran. Wawancara ini bertujuan untuk menanyakan informasi yang lebih komprehensif dari koleksi-koleksi Museum Mpu Tantular.

A. Narasumber Wawancara

Nama : Kuncoro
Jabatan : Kepala Seksi Koleksi dan Konservasi Museum Mpu Tantular
Tanggal : 20 November 2017



Gambar 3. 3: Penulis bersama Pak Kuncoro

(Sumber: dokumen pribadi)

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Analisis Data Sekunder

Pada tahapan – tahapan pengumpulan data sekunder, terdapat beberapa studi yang dilakukan agar mendukung penelitian ini, yaitu:

1. Analisis Artefak

Analisis artefak adalah metode kualitatif yang dilakukan dengan cara mengumpulkan dan menganalisis artefak eksisting. Dilakukan dengan tujuan untuk mendapat data sekunder tentang objek koleksi-koleksi Museum Mpu Tantular sebagai sumber konten dasar untuk perancangan. Artefak-artefak yang diteliti berupa katalog buku panduan dan koleksi-koleksi Museum Mpu Tantular.

A. Analisis Buku Panduan Museum Negeri Provinsi Jawa Timur “Mpu Tantular”

Buku Panduan Museum Mpu Tantular ini adalah buku yang bisa ditemukan di perpustakaan museum yang terletak bersebelahan dengan kantor tata usaha Museum Mpu Tantular. Buku ini bisa dibaca oleh para pengunjung yang mengunjungi area perpustakaan museum, tetapi buku ini tidak boleh dibawa pulang oleh para pengunjung, hanya bisa dibaca di area perpustakaan museum saja.

Buku ini diterbitkan oleh Dinas Kebudayaan dan Pariwisata dari Pemerintah Provinsi Jawa Timur khusus untuk Museum Mpu Tantular. Buku ini tidak bersifat teori, namun sifatnya lebih kepada panduan singkat tentang visi misi, koleksi-koleksi, kegiatan-kegiatan, hingga fasilitas untuk para pengunjung di Museum Mpu Tantular.

- **Konten**

- Berisi “selayang pandang” tentang Museum Mpu Tantular yang menjelaskan profil singkat tentang museum tersebut.
- Visi dan misi dari Museum Mpu Tantular.
- Tugas dan fungsi Museum Mpu Tantular.
- Koleksi-koleksi unggulan milik Museum Mpu Tantular.
- Sejarah berdirinya Museum Mpu Tantular.

- Ruang pameran museum yang terbagi menjadi koleksi *outdoor* dan koleksi *indoor*.
 - Ruang pameran *indoor* yang terbagi menjadi 7 zona.
 - Kegiatan-kegiatan edukatif kultural Museum Mpu Tantular.
 - Fasilitas bagi para pengunjung.
 - Informasi-informasi seperti harga tiket masuk, jadwal kunjungan, informasi pelayanan, dan alamat Museum Mpu Tantular.
- **Elemen Visual**
 - Desain kover menggunakan teknik *digital imaging*, fotografi yang diberi efek-efek visual.
 - *Layout* buku menggunakan gaya sederhana dengan gambar-gambar yang diberi keterangan di sebelahnya.



Gambar 4. 1: Kover depan Buku Panduan Museum Mpu Tantular

(Sumber: Dokumen Pribadi)



Gambar 4. 2: *Layout* dari salah satu halaman di buku panduan

(Sumber: Dokumen Pribadi)



Gambar 4. 3: Layout dari salah satu halaman di buku panduan yang tidak terdapat keterangan objek

(Sumber: Dokumen Pribadi)

Pada gambar di atas, ada beberapa halaman yang tidak terdapat keterangan-keterangan mengenai tentang foto atau gambar yang ada pada halaman tersebut. Hal ini tentunya menjadi salah satu kekurangan dari buku panduan yang seharusnya dapat memberi informasi-informasi yang jelas bagi para pembacanya.

B. Analisis Koleksi – Koleksi Museum Mpu Tantular

Di dalam Museum Mpu Tantular terdapat berbagai macam koleksi, sehingga dibagi menjadi dua bagian, yaitu koleksi *indoor* dan *outdoor*. Pada koleksi *indoor* dibagi menjadi beberapa zona, yaitu Zona Zaman Purba, Zona Peninggalan Hindu Budha, Zona Zaman Islam, Zona Zaman Kolonial, Zona Khasanah, Zona Teknologi Modern, Peraga IPTEK, dan Zona Kesenian.

Penelitian ini hanya mencakup delapan koleksi-koleksi unggulan Museum Mpu Tantular dan beberapa perwakilan koleksi dari setiap zona pameran. Penulis melakukan penelitian dengan cara observasi langsung ke Museum Mpu Tantular.

Penulis melakukan observasi di area pameran dengan cara mengambil gambar dari koleksi-koleksi yang akan digunakan penulis dalam perancangannya. Metode ini dibantu oleh pihak Museum Mpu Tantular dengan cara mengambil beberapa koleksi dari etalasenya, kemudian dipotret menggunakan kamera untuk dijadikan referensi dalam pembuatan objek-objek 3 dimensi sebagai bahan untuk *augmented reality*.

Di bagian ini, penulis dibantu oleh petugas museum yang bekerja di bagian konservasi dan koleksi Museum Mpu Tantular untuk memilih koleksi-koleksi mana saja yang akan digunakan di penelitian penulis.



Gambar 4. 4: Petugas-petugas museum membuka etalase koleksi

(Sumber: Dokumen pribadi)



Gambar 4. 5: Memotret koleksi revolver

(Sumber: Dokumen Pribadi)

4.2. Hasil *Depth Interview*

Setelah pengumpulan data sekunder, peneliti melanjutkan dengan mengumpulkan data primer. Data primer bertujuan untuk mengidentifikasi

masalah-masalah yang terjadi di lapangan. Data primer juga dapat membandingkan dengan permasalahan yang terjadi dari hasil identifikasi masalah dari data sekunder.

1. *Cooperative Group Interview* dengan *Stakeholder*

Berikut adalah hasil wawancara mendalam dengan *stakeholder* Ahmad Reza Rizkiyuda sebagai *Public Relations* dan *Concept Artist* dari Octagon Studio.

1. Segmentasi pasar utama dari Octagon Studio adalah anak-anak berusia 5 – 11 tahun.
2. Orang-orang Indonesia terbuka dengan inovasi teknologi, tetapi biaya biasanya menjadi penghalang bagi mereka untuk membeli produk AR dan VR.
3. *Augmented reality* bisa diterapkan ke berbagai macam industri, tidak hanya pada edukasi saja. Penerapan pada museum akan menambah daya tarik dan mempermudah *experience* dari para *users*-nya.
4. AR belum bisa menggantikan pembelajaran konvensional, tetapi bisa menambahkan.
5. AR disini berperan sebagai pembantu visualisasi terhadap konten tertentu agar lebih jelas. Fungsi AR harus efektif untuk menyelesaikan masalah yang mana.
6. Penerapan AR pada museum akan sangat menambah *value* dari museum tersebut.
7. AR pada museum bisa digunakan untuk merevitalisasi artefak-artefak yang bentuknya sudah usang atau tidak utuh.

2. *Depth Interview* dengan *Pengelola Museum Mpu Tantular*

Berikut adalah hasil wawancara yang telah dilakukan dengan Kepala Seksi Preparasi dan Bimbingan Edukasi Museum Mpu Tantular

1. Visi Museum Mpu Tantular adalah mewujudkan masyarakat yang cinta dan bangga terhadap budaya sendiri. Misionya adalah mengoptimalkan tugas dan fungsi museum sebagai tempat wisata budaya secara komunikatif, produktif, inovatif, ekonomis, dan nyaman kepada masyarakat umum.

2. Museum ini dibagi menjadi beberapa zona karena bertujuan untuk mengedukasi penunjang pembelajaran anak sekolah. Pasar kita lebih banyak ke para pelajar, dari TK hingga ke perguruan tinggi.
3. Di Museum ini sudah ada kegiatan - kegiatan yang sudah direncanakan untuk dilakukan dalam setahun.
4. Konsep objek wisata itu, jika luarnya saja tidak menarik, dalamnya mungkin lebih tidak menarik. Tetapi jika orang lewat menilai tempat tersebut menarik, pasti memiliki keinginan untuk masuk.
5. Sementara ini kita promosi dengan cara menyebarkan buku - buku, katalog, dan sebagainya.
6. Museum Mpu Tantular saat ini hanya memiliki 5 pemandu yang aktif, hal ini sangat kurang untuk sebuah museum tingkat provinsi.
7. Museum yang baik adalah museum yang sudah memiliki standard bagaimana sebuah museum itu berdiri.
8. Dari belasan ribu koleksi Museum Mpu Tantular, koleksi-koleksi yang asal usulnya belum jelas, tidak dipamerkan.
9. Museum konvensional maupun museum digital sama-sama memiliki kelebihan dan kekurangan, terutama pada nilai sosialnya.
10. Untuk membuat AR tersebut harus didukung dengan keunikan, latar belakang koleksi, background sejarah yang dapat diilustrasikan.

3. *Depth Interview* dengan Kepala Koleksi dan Konservasi Museum Mpu Tantular

Berikut ini adalah hasil wawancara dan kuesioner yang diperoleh dengan cara wawancara mendalam terhadap kepala Koleksi dan Konservasi Museum Mpu Tantular:

Terdapat koleksi geologika, biologika, dan arkeologika pada Zona Zaman Purba. Pada penelitian perancangan ini hanya mengambil jenis koleksi biologika dan arkeologika. Koleksi biologika adalah kumpulan fosil makhluk hidup yang terpendam di dalam tanah. Koleksi arkeologika adalah hasil teknologi manusia prasejarah pada masa paleolithik, neolithik, dan masa perundagian.

A. Surya Stambha

- Surya Stambha

Karakteristik

- Panjang : 4.6 cm
- Tebal : 0.5 cm
- Tinggi : 120 cm
- Jenis benda : Kapak perunggu
- Usia : 2000 tahun
- Asal daerah : Nusa Tenggara Timur

Arti Surya Stambha adalah tiang matahari. Terdapat hiasan bermotif muka manusia yang dianggap memiliki kemampuan untuk mengusir roh jahat. Motif ini dipengaruhi budaya Dongson dari Vietnam.

Surya Stambha diperkirakan dibuat pada 300 – 500 tahun sebelum Masehi. Diperoleh dari hasil sitaan negara pada tahun 1891.



Gambar 4. 6: Surya Stambha

(Sumber: Buku Panduan Museum Mpu Tantular)

B. Garudeya

- Garudeya

Karakteristik

- Panjang : 30 cm
- Lebar : 9.8 cm
- Tebal : 5.4 cm

- Berat : 1.163 gram
- Bahan : Emas 22 karat
- Asal daerah : Wates, Kediri, Jawa Timur

Awal ditemukan pada tahun 1989 oleh Seger.

Diperkirakan dibuat pada abad 12 hingga 13 Masehi. Garudeya merupakan pemberian raja Siam dari kerajaan Siam (sekarang Thailand, Laos, dan Kamboja) kepada raja Airlangga dari kerajaan Kahuripan (sekarang Jawa Timur).

Garudeya dihias dengan 64 batu permata, tetapi 16 di antaranya hilang.



Gambar 4. 7: Tiruan Garudeya
(Sumber: Dokumen pribadi)

C. Simphonion

- Simphonion

Karakteristik

- Panjang : 60 cm
- Lebar : 60 cm
- Tinggi : 180 cm
- Bahan : kayu, besi, dan cakram metal
- Produksi : Polyphon Musikwerke
- Asal daerah : Leipzig, Jerman

Merupakan alat musik berbentuk *box* yang menggunakan alat putar dengan sistem pegas. Perputaran dari alat tersebut mengenai nada baja, sehingga menghasilkan notasi suara yang indah. Dibuat pada abad ke 18. Fungsi alat musik tersebut untuk mengiringi lagu di gereja dan untuk berdansa.

Di Indonesia ada dua Simphonion, di Museum Mpu Tantular dan di Kasultanan Riau.



Gambar 4. 8: Simphonion

(Sumber: Dokumen pribadi)

4.3. Formulasi Hasil Penelitian

Membuat formulasi hasil analisis menggunakan metode diagram afinitas, yaitu dengan mengelompokkan ide-ide dari permasalahan yang dibahas untuk mendapatkan kata kunci, dan mengolahnya menjadi sebuah ide besar untuk konsep desain.



Tabel 4. 1: *Affinity diagram*

BAB V

KONSEP DESAIN

5.1. Konsep Dasar

5.1.1. Gambaran Umum

Museum Mpu Tantular adalah sebuah lembaga pemerintahan non-profit yang bertugas untuk memberikan informasi dan menjaga sejarah kebudayaan Jawa Timur kepada masyarakat. Museum Mpu Tantular memiliki koleksi yang beragam dari masa purbakala, peninggalan Hindu-Budha, kebudayaan Islam, peninggalan masa colonial, dan koleksi-koleksi peninggalan Von Faber. Museum Mpu Tantular juga memiliki koleksi yang tidak berhubungan langsung dengan sejarah, yaitu koleksi kesenian tradisional dan ruang IPTEK.

Seiring dengan habisnya program Gerakan Nasional Cinta Museum pada tahun 2014, museum setempat mengalami penurunan dalam statistik jumlah pengunjung. Hal ini membuat Museum Mpu Tantular harus berinovasi dalam memberikan layanan dan informasi museum. Tetapi, para pengunjung mengakui bahwa mereka membutuhkan informasi dan visualisasi yang lebih lengkap dari setiap koleksi yang dimiliki oleh Museum Mpu Tantular. Karena itu, diperlukan media yang mampu memenuhi kebutuhan dari para pengunjung.

Konsep desain ditentukan terlebih dahulu dari problematika yang diangkat berdasarkan rumusan masalah. Kemudian ditemukan kurangnya visualisasi yang mudah dicerna oleh anak-anak usia sekolah dasar. Media perancangan berupa aplikasi interaktif dengan *augmented reality* dipilih karena Museum Mpu Tantular kekurangan SDM pemandu. Sedangkan *augmented reality* dalam dunia museum juga sudah digunakan oleh banyak museum-museum di negara-negara maju.

5.1.2. Deskripsi Perancangan

Perancangan aplikasi interaktif *augmented reality* ini adalah upaya untuk membantu para pengunjung (terutama anak SD) Museum Mpu Tantular yang kekurangan pemandu ketika sedang berkunjung dan berkeliling di museum. Pihak pengelola Museum Mpu Tantular mengatakan bahwa sekarang hanya memiliki pemandu aktif berjumlah lima orang, angka tersebut jauh dari angka ideal mengingat luas dan banyaknya area di Museum Mpu Tantular. Aplikasi AR ini dikemas dalam bentuk aplikasi *mobile* untuk digunakan oleh para pengunjung museum khususnya siswa-siswi SD dan pengunjung segala jenjang usia.

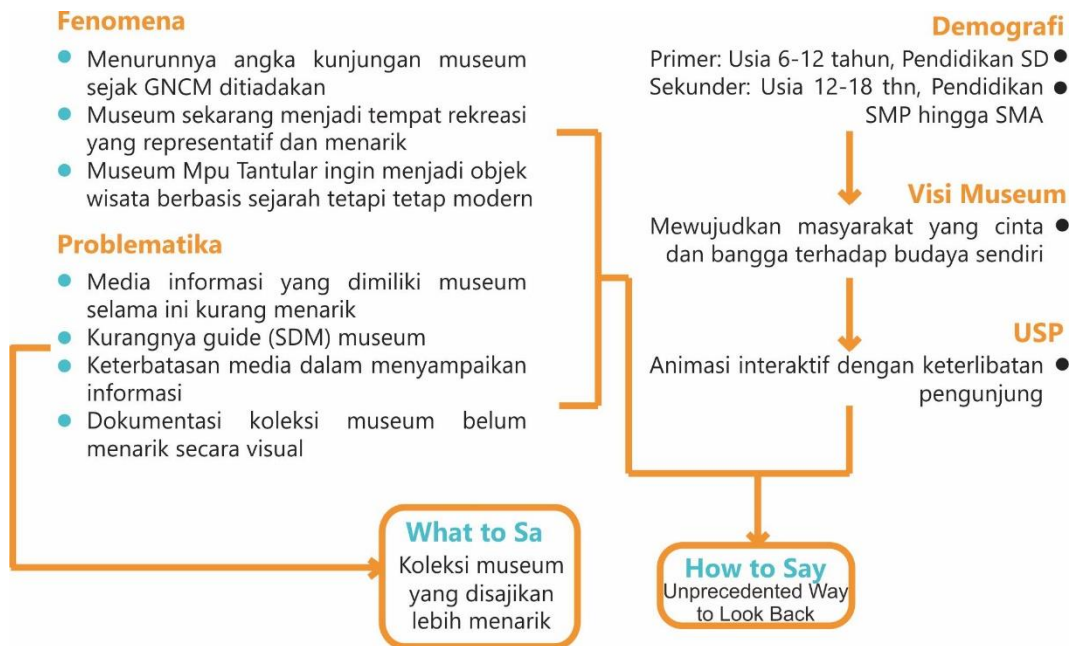
Konsep visual dan kriteria desain ditentukan berdasarkan hasil analisis dari metode penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Data yang diperoleh dari *depth interview* dengan Kepala Seksi Preparasi dan Bimbingan Edukasi Museum Mpu Tantular, Kepala Konservasi dan Koleksi Museum Mpu Tantular, *developer* aplikasi sebagai *stakeholder* menjadi dasar dalam menentukan konten dan konsep aplikasi *augmented reality* ini. Data-data lain yang diperoleh dari analisis artefak yang dilakukan di koleksi-koleksi Museum Mpu Tantular beserta buku panduan Museum Mpu Tantular juga menjadi faktor penentu dari konsep visual, kriteria desain, dan desain final.

5.2. Konsep Desain

5.2.1. *Big Idea*

Konsep desain perancangan ini dapat dirumuskan melalui "*Unprecedented Way to Look Back*". Melalui konsep ini akan diuraikan bagaimana para *users* dapat melihat koleksi-koleksi di Museum Mpu Tantular dengan pengalaman baru dengan melihat artefak-artefak yang kuno. Pengalaman baru ini mengacu pada konsep yang menggunakan aplikasi sebagai pengganti peran pemandu museum dan *augmented reality* sebagai *value* tersendiri. *Value* ini adalah artefak-artefak museum dapat muncul secara bentuk utuhnya dan akan terdapat animasi reka adegan ulang dari artefak tersebut, selain itu para *users* juga dapat berinteraksi dengan artefak tersebut dengan cara mengeklik mereka dari layar *gadget*.

Melalui aplikasi *augmented reality* ini, diharapkan dapat meningkatkan minat para calon pengunjung untuk datang ke Museum Mpu Tantular dan dapat menggantikan tugas para pemandu museum yang jumlahnya sekarang hanya lima orang.



Bagan 5. 1: *How to say*

5.2.2. Output Perancangan

Hasil luaran dari perancangan ini adalah sebuah aplikasi untuk *smartphone*. Aplikasi ini berisi *virtual contents* berbasis *augmented reality* khusus di Museum Mpu Tantular. Seperti aplikasi *augmented reality* pada umumnya, aplikasi ini ketika dibuka akan menampilkan menu untuk masuk ke kamera dari *smartphone user*. Cara menggunakannya adalah para *users* diharuskan untuk mengarahkan kamera *smartphone*-nya ke *image target* yang sudah disediakan di sebelah koleksi-koleksi museum. Kemudian akan muncul objek 3D beserta informasi-informasi terkait di layar *smartphone* pengguna.

5.2.3. Pemilihan Artefak

Artefak yang dipilih adalah artefak-artefak unggulan milik Museum Mpu Tantular. Pemilihannya berdasarkan hasil diskusi dengan Pak Kuncoro selaku kepala bagian Koleksi dan Konservasi dari museum. Artefak-artefak unggulan yang dipilih untuk perancangan ini adalah Surya Stambha, Garudeya, dan Simphonion.

A. Surya Stambha

Surya stambha adalah kapak yang digunakan untuk upacara ritual pengusiran roh.



Gambar 5. 1: Surya Stambha
(Sumber: dokumen pribadi)

B. Garudeya

Garudeya adalah sebuah perhiasan yang menjadi salah satu unggulan dari Museum Mpu Tantular. Koleksi ini dijaga ketat di dalam museum.



Gambar 5. 2: Garudeya
(Sumber: dokumen pribadi)

C. Simphonion

Simphonion adalah instrument alat music klasik yang cara kerjanya tidak menggunakan listrik, tetapi dengan cara diputar.



Gambar 5. 3: Simphonion

(Sumber: dokumen pribadi)

5.3. Proses Desain

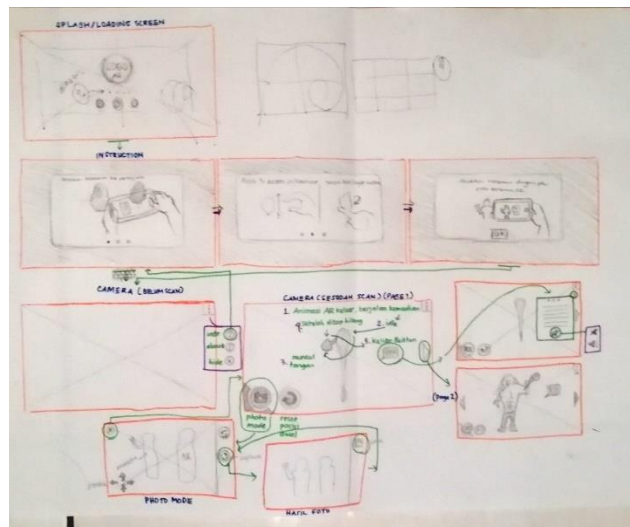
5.3.1. *Paper Prototyping*

Paper prototyping adalah sebuah teknik menggambarkan *user interface* di atas kertas sehingga memungkinkan untuk dirancang, disimulasikan, dan diuji dengan cepat. Walaupun teknik ini terlihat sederhana, teknik ini efektif digunakan sejak 1980-an dan kemungkinan besar akan lanjut digunakan di masa depan karena bukti kesuksesannya.



Bagan 5. 2: Paper prototyping sketsa

Gambar di atas adalah urutan-urutan *wireframe* berdasarkan cara kerja *paper prototyping*, yaitu pertama kali kita harus menentukan *tasks* yang akan dicapai oleh *user*. Lalu, *screen shots* atau gambar komponen *user interface*, seperti *windows*, *menu*, *popup messages*, dan lainnya, yang dapat membantu *user* mencapai *tasks*.



Gambar 5. 4: Paper prototyping sketsa

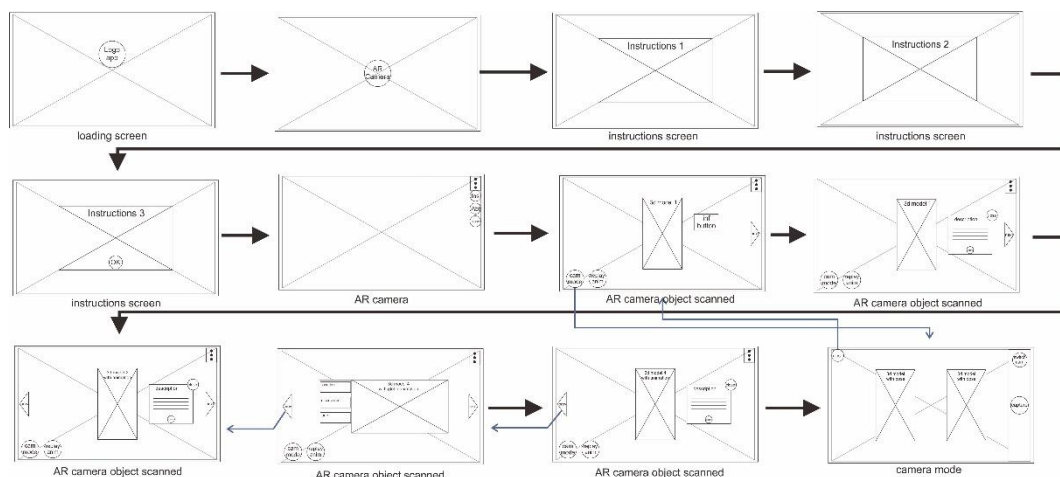
5.3.2. Wireframe

Konsep Aplikasi ini akan ditampilkan dalam bentuk bagan visual wireframe. Bagan visual ini dikembangkan dari arsitektur informasi aplikasi yang sudah dibuat sebelumnya. Wireframe berfungsi sebagai acuan penataan elemen menuju implementasi desain.

Desain antarmuka yang akan dirancang yaitu menggunakan resolusi 16:10 karena menyesuaikan layar *smartphone*. Dan resolusi terbesar digunakan paling besar hingga 6,4 inch. Berikut merupakan detail resolusi:

Resolusi *apps* : 1080 x 1920 pixel (~344 ppi) - *vertical*

Rasio : 16:9



Gambar 5. 5: Wireframe

5.3.3. Karakter

Dalam perancangan ini, setiap artefak memiliki karakter-karakter pendamping untuk dianimasikan sesuai dengan bagaimana artefak tersebut bekerja. Berikut ini adalah daftar referensi beserta sketsa karakternya.

A. Surya Stambha

Surya Stambha adalah kapak untuk ritual pengusiran roh jahat, karena itu karakter yang digunakan di sini adalah seorang pelaku ritual dan sesosok hantu yang digambarkan secara lucu.

1. Dukun Pelaku Ritual

Dukun pelaku ritual ini adalah yang melakukan ritual untuk pengusiran roh jahat. Gaya gambar yang digunakan adalah gaya gambar kartun dengan referensi dari film Aladdin Disney, karena *outfit* yang digunakan pada *setting* waktunya sesuai dengan masa dari Surya Stambha. Hingga saat ini, para penduduk di pulau Sabu, Nusa Tenggara Timur, masih menganut paham animisme dan masih mengadakan upacara-upacara ritual.



Gambar 5. 6: Aladdin sebagai referensi

(Sumber: *Disney.wikia.com*)



Gambar 5. 7: Sketsa dukun

(Sumber: *dokumen pribadi*)

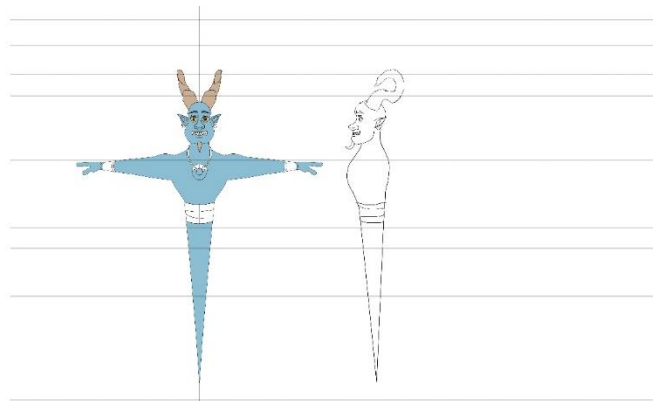
2. Roh Jahat

Roh jahat ini yang nantinya akan diusir oleh ritual yang dilakukan oleh dukun. Gaya gambar yang digunakan adalah gaya gambar kartun dengan referensi jin dari film Aladdin Disney. Gaya gambar kartun ini dimaksudkan untuk target audiens utama, yaitu anak-anak sekolah dasar.



Gambar 5. 8: Referensi hantu

(Sumber: Disney.wikia.com)



Gambar 5. 9: Sketsa hantu

(Sumber: dokumen pribadi)

B. Garudeya

Garudeya adalah perhiasan yang berasal dari Kerajaan Siam yang diberikan ke Raja Airlangga oleh Raja Siam itu sendiri. Karakter yang digunakan di sini adalah Garuda, Raja Siam, dan Raja Airlangga.

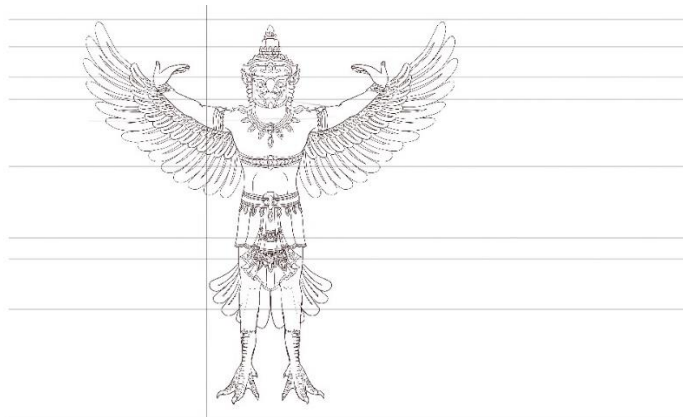
1. Garuda

Garuda adalah makhluk mitos yang berbentuk seperti burung. Garuda biasanya digunakan sebagai kendaraan para dewa.



Gambar 5. 10: Referensi Garuda

(Sumber: <https://www.mylearning.org/stories/carving-of-the-hindu-god-garuda>)



Gambar 5. 11: Sketsa Garuda

(Sumber: dokumen pribadi)

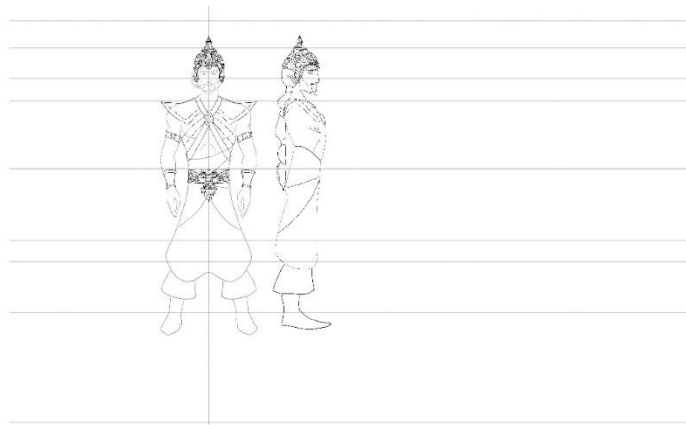
2. Raja Siam

Raja Siam adalah pemberi perhiasan Garudeya yang berasal dari kerajaan Siam (sekarang adalah Thailand, Laos, Kamboja).



Gambar 5. 12: Referensi Raja Siam

(Sumber: <https://rebanas.com/gambar/images/filem-klasik-malaysia-ahmad-mahmood-kacamata-mustafar-antara-lima-color>)



Gambar 5. 13: Sketsa Raja Siam

(Sumber: dokumen pribadi)

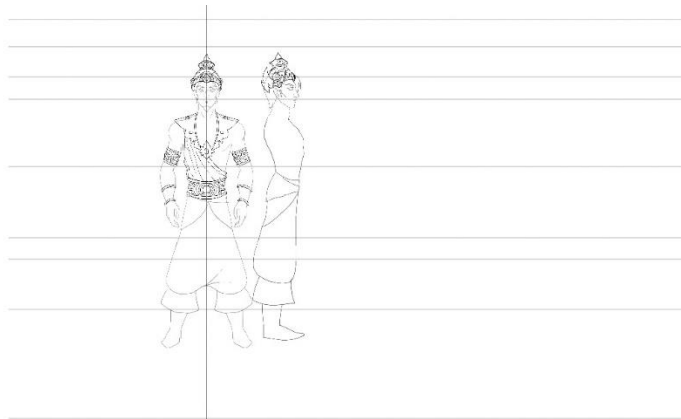
3. Raja Airlangga

Raja Airlangga adalah pewaris terakhir Garudeya dari kerajaan Kahuripan (sekarang adalah Jawa Timur).



Gambar 5. 14: Referensi Raja Airlangga

(Sumber: Poesponegoro & Notosusanto (ed.). 1990. Sejarah Nasional Indonesia Jilid II. Jakarta: Balai Pustaka.)



Gambar 5. 15: Sketsa Raja Airlangga

(Sumber: dokumen pribadi)

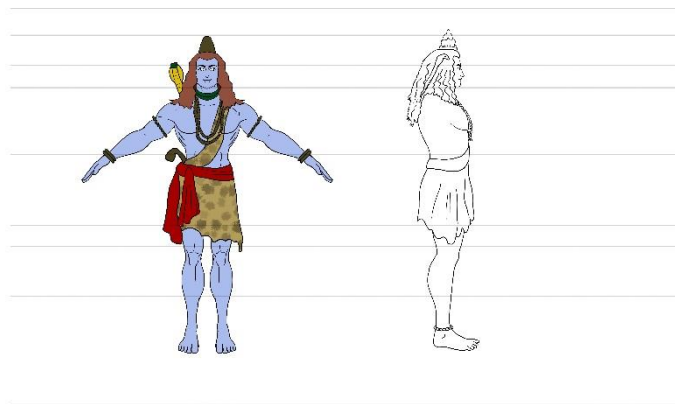
4. Dewa Siwa

Dewa Siwa adalah symbol dari dewa perusak, atau dewa destruktif. Dewa Siwa juga muncul dalam kisah Garudeya, digambarkan berada pada bagian atas dari perhiasan.



Gambar 5. 16: Referensi Dewa Siwa

(Sumber: <http://www.freepressjournal.in/webspecial/why-is-lord-shiva-called-bholenath>)

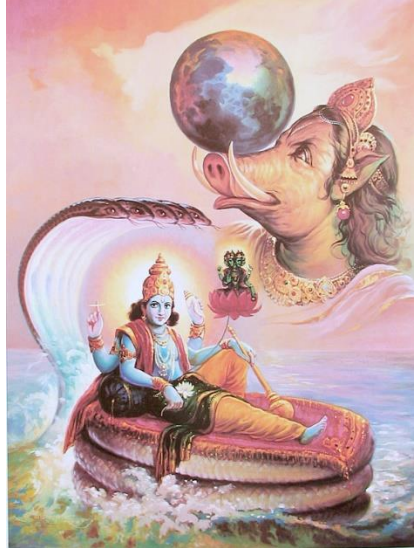


Gambar 5. 17: Sketsa Dewa Siwa

(Sumber: dokumen pribadi)

5. Raksasa Tirta Amerta

Raksasa penjaga pintu air Tirta Amerta juga muncul dalam kisah Garudeya, digambarkan berada pada bagian bawah dari perhiasan.



Gambar 5. 18: Referensi Raksasa Tirta Amerta

(Sumber: <http://www.freepressjournal.in>)



Gambar 5. 19: Sketsa Raksasa Tirta Amerta

(Sumber: dokumen pribadi)

C. Simphonion

Simphonion adalah alat music tradisional yang berasal dari Jerman pada abad 18. Pada saat itu adalah era Victorian. Karakter yang digunakan di sini adalah seorang pria dan seorang wanita sedang berdansa.

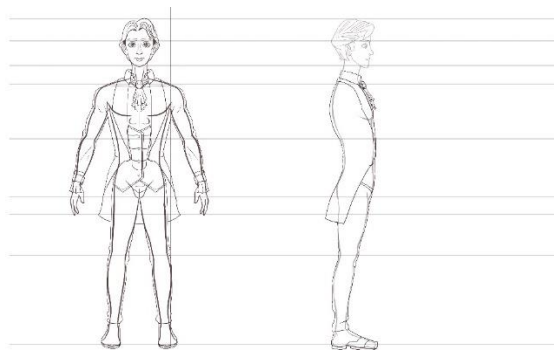
1. Pria Victorian

Pria pada masa Victoria selalu menggunakan jas panjang dan berpenampilan rapi.



Gambar 5. 20: Referensi pria Victorian

(Sumber: www.victoriana.com)



Gambar 5. 21: Sketsa pria Victorian

(Sumber: dokumen pribadi)

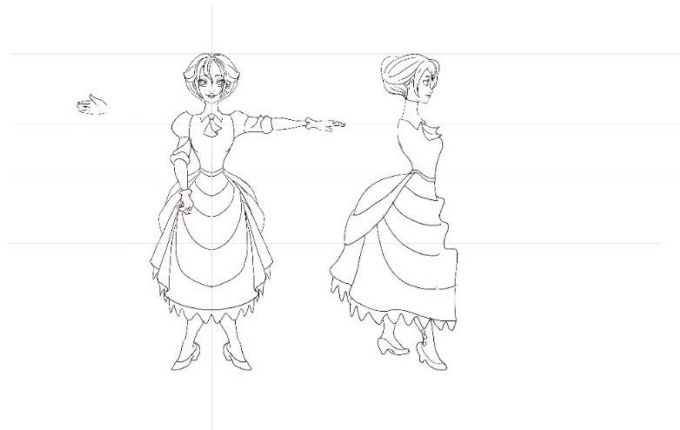
2. Wanita Victorian

Wanita pada era Victoria biasanya menggunakan baju dengan rok panjang dan korset pada pinggangnya, rambutnya juga selalu dikuncir dan tidak dibiarkan terurai.



Gambar 5. 22: Referensi wanita Victorian

(Sumber: www.victoriana.com)



Gambar 5. 23: Sketsa wanita Victorian

(Sumber: dokumen pribadi)

5.3.4. *Storyboards*

Pada animasi ini terdapat beberapa fase, yaitu animasi fase awal mulai, fase objek dan karakter *idle*, karakter disentuh, objek disentuh, dan yang terakhir adalah pose foto. Setiap artefak memiliki fase-fase tersebut. Berikut ini adalah *storyboards* dari setiap artefak.

A. Surya Stambha

Pemilihan data informasi pada surya stambha adalah deskripsi, tempat ditemukan, bagaimana dibuat, dan kegunaannya. Informasi yang dianimasikan adalah tentang bagaimana dibuat dan kegunaannya.

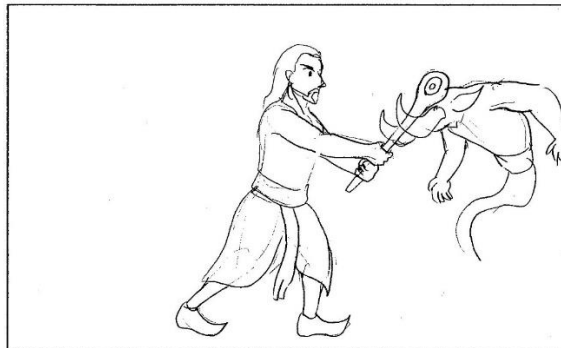
1. Surya stambha dibuat pada masa perundagian, di mana manusia pada saat itu sudah menggunakan alat-alat berbahan dasar logam untuk kebutuhan

sehari-harinya. Animasinya adalah tokoh dukun ini sedang menempa surya stambha di atas paron besi.

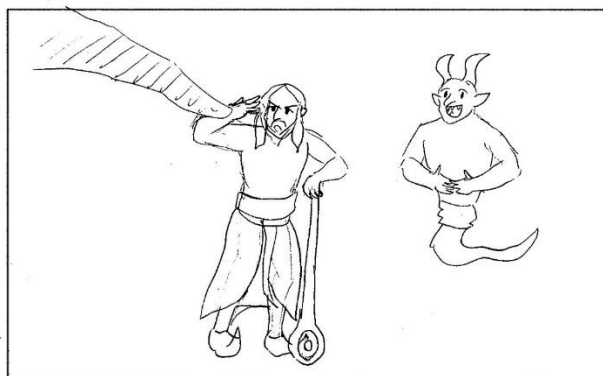
2. Fungsi dari surya stambha diyakini adalah untuk ritual pengusiran roh jahat. Bahkan pelaksanaan ritual-ritual masih diyakini oleh masyarakat penduduk Pulau Sabu, Nusa Tenggara Timur. Animasinya adalah tokoh dukun sedang melakukan ritual dan diganggu oleh roh jahat.
3. Animasi pose berfotonya adalah dukun dan roh jahat berpose dan menghadap ke kamera.



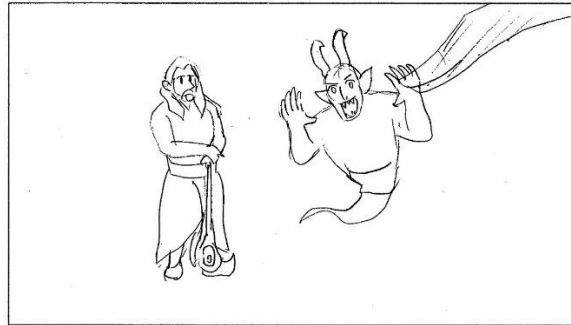
Sang dukun sedang melakukan ritual untuk pengusiran roh jahat.



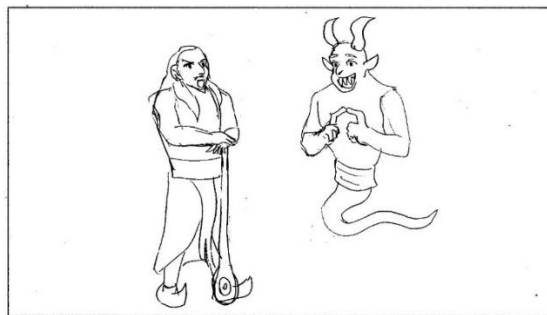
Karena roh jahat tidak mau pergi, akhirnya si dukun berdiri dan memukul si hantu menggunakan Surya Stambha.



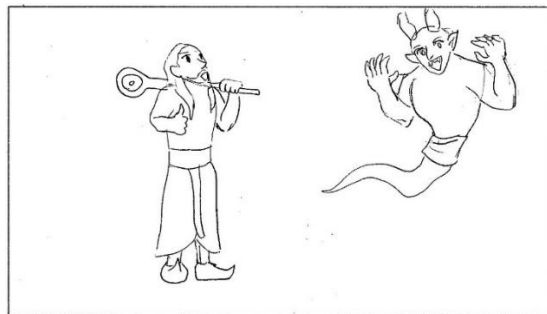
Jika dukun disentuh, si dukun akan merasa risih dan si hantu tertawa cekikian.



Jika si hantu yang disentuh, dia akan menakut-nakuti ke arah pengguna.



Gambar di atas adalah gerakan *idle* dari Surya Stambha.



Gambar di atas adalah pose foto dari Surya Stambha.

Gambar 5. 24: Storyboards Surya Stambha

B. Garudeya

Pemilihan data informasi pada garudeya adalah deskripsi, tempat ditemukan, bagaimana didapatkan, dan cerita di balik ornament-ornamennya. Informasi yang dianimasikan adalah tentang bagaimana didapatkan dan cerita di balik ornament-ornamennya.

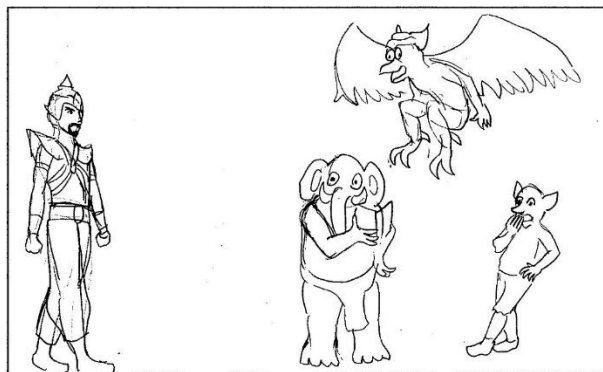
1. Asal usul perhiasan garudeya adalah garudeya merupakan pemberian Raja Siam dari kerajaan Siam kepada Raja Airlangga dari kerajaan Kahuripan

sebagai cinderamata. Animasinya adalah dua orang raja yang sedang bertransaksi sebuah perhiasan besar, garudeya.

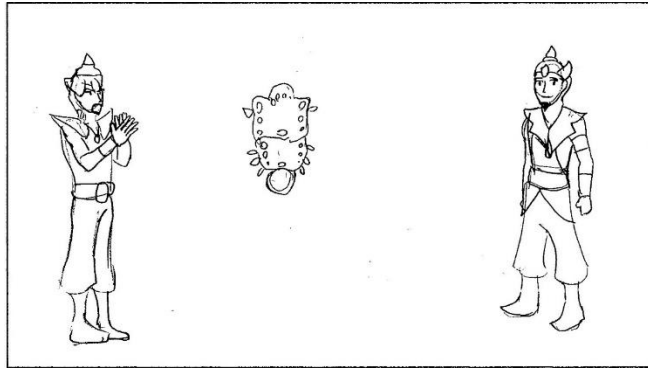
2. Ornamen telapak tangan kiri yang dilengkapi dengan hiasan motif lidah api merupakan simbol dari Dewa Siwa sebagai dewa perusak (destruktif). Animasinya adalah Dewa Siwa yang datang dari langit dan beraksi memutar tongkatnya.
3. Ornamen garuda merupakan cuplikan cerita dari kisah Adiparwa (salah satu bab dari Mahabarata) yang menggambarkan Garudeya. Animasinya adalah seekor garuda yang datang dari langit dan berputar-putar sambil terbang.
4. Ornamen raksasa yang membawa gada, kemungkinan merupakan raksasa sebagai penjaga pintu air Tirta Amerta. Animasinya adalah seorang raksasa yang datang menginjak tanah dan memukulkan gadanya ke tanah.



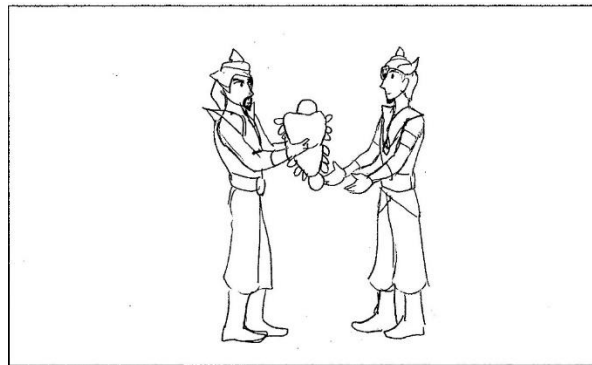
Garuda, Ganesha, dan Asura sedang bermain-main.



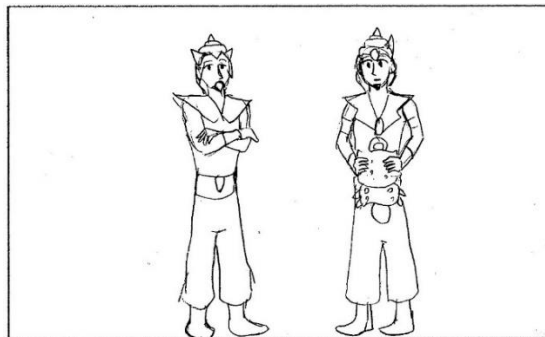
Mereka kaget ketika Raja Siam datang mendekat.



Hanya dengan tepuk tangan, Raja Siam dapat merubah tiga makhluk tersebut menjadi perhiasan Garudeya.



Raja Siam memberi Garudeya kepada Raja Airlangga.



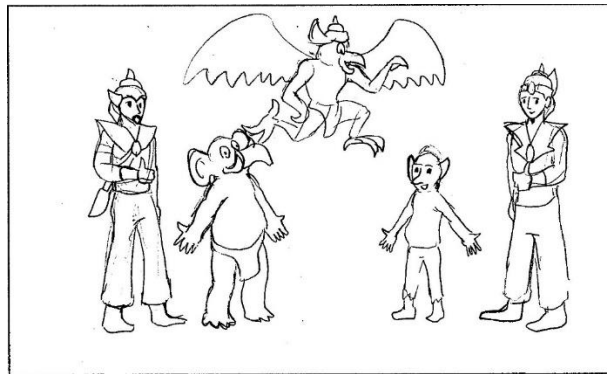
Pose *idle* dari Garudeya



Jika Raja Airlangga disentuh, dia mengembalikan Garudeya-nya ke Raja Siam.



Jika Garudeya disentuh akan kembali berubah menjadi tiga makhluk tadi.



Pose berfoto dari Garudeya.

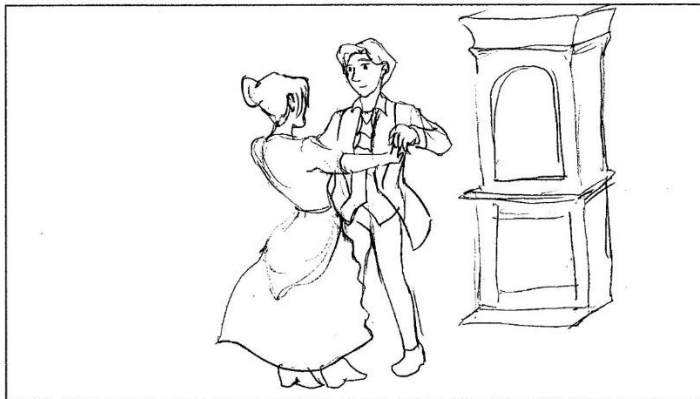
Gambar 5. 25: *Storyboards* Garudeya

C. Simphonion

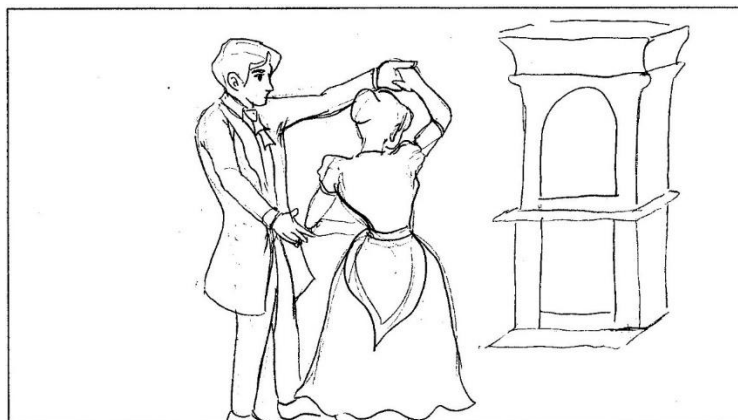
Pemilihan data informasi pada simphonion adalah deskripsi, tempat ditemukan, cara kerjanya, dan kegunaannya. Informasi yang dianimasikan adalah tentang cara kerjanya dan kegunaannya.

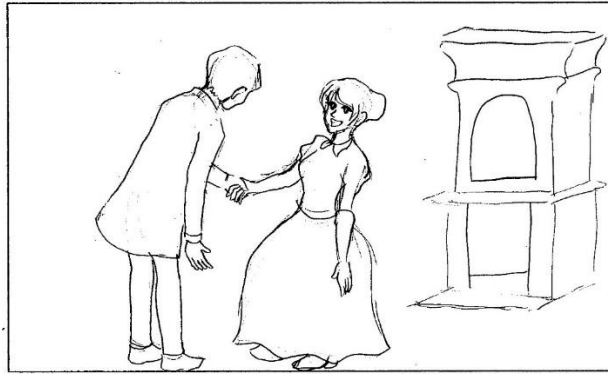
1. Tenaga penggerak simphonion berupa pegas, pemutaran tuas harus searah jarum jam. Jika diputar, per akan menggerakkan roda-roda gigi. Gesekan dari roda gigi dengan piringan akan menimbulkan getaran dan menghasilkan bunyi yang merdu. Cara kerja simphonion diperlukan karena artefak simphonion yang asli sudah rusak dan tidak boleh disentuh oleh pengunjung, sehingga pengunjung tidak tahu bagaimana cara menggunakannya.
2. Fungsi dari simphonion adalah untuk mengiringi lagu di gereja dan untuk mengiringi berdansa pada zaman Victoria. Animasi tentang dansa ini dipilih karena simphonion pada waktu itu dibawa oleh Godfried von Faber, penemu Museum Mpu Tantular (dulu bernama Stedelijk Historisch Museum) yang

berkebangsaan Jerman, langsung dari Jerman sebagai koleksi dan alat musik pengiring dansa pada saat dia tinggal di Surabaya.



Gerakan awal dari Simphonion adalah dua pasangan yang sedang berdansa diiringi musik.

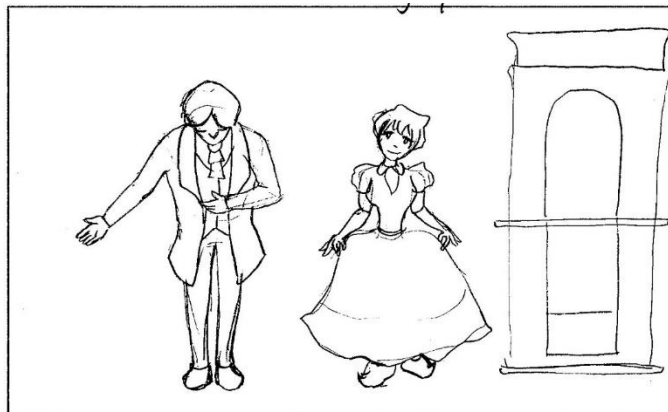




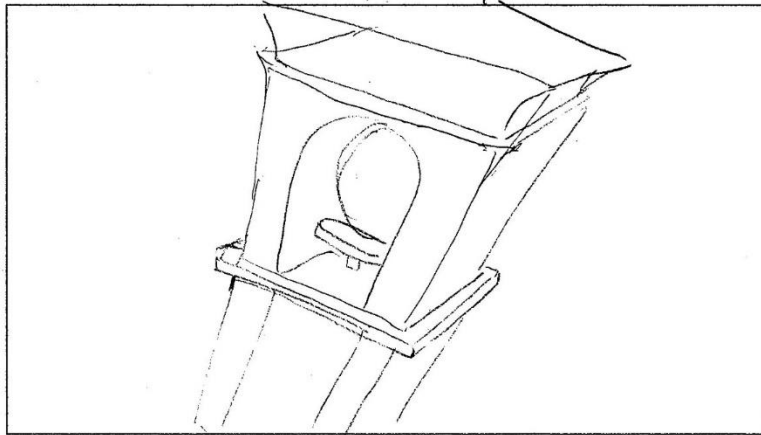
Gerakan dansanya diakhiri oleh membungkuk dari karakter pria.



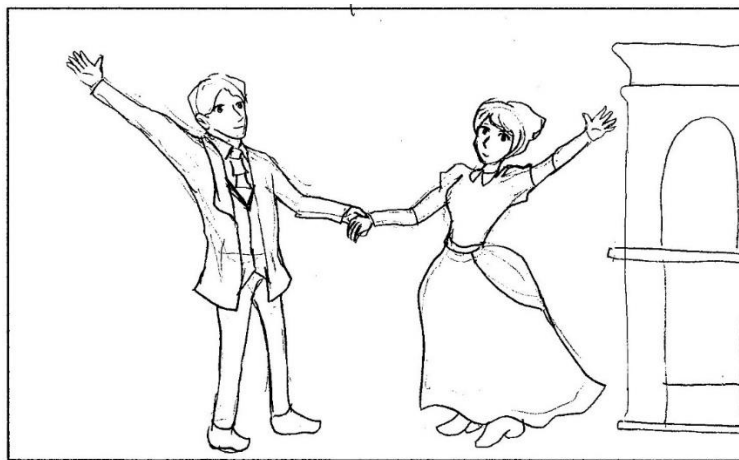
Gambar di atas adalah gerakan *idle* dari Simphonion.



Jika karakter-karakter di atas disentuh, mereka akan memberi hormat kepada pengguna.



Jika Simphonion disentuh, itu akan mendekat ke arah pengguna.

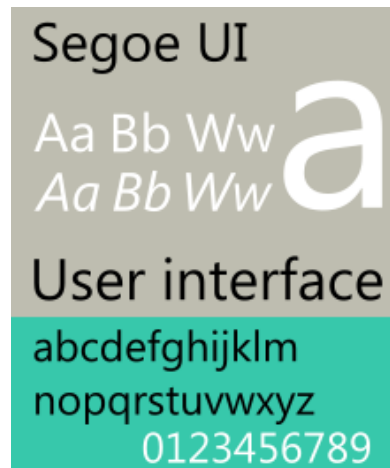


Pose berfoto dari Simphonion.

Gambar 5. 26: *Storyboards* Simphonion

5.3.5. *Typeface*

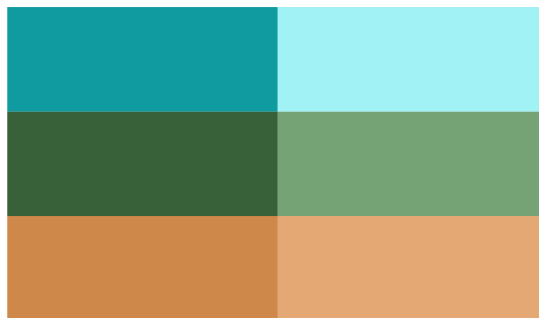
Berdasarkan kajian literatur yang membahas tentang tipografi, *typeface* yang digunakan adalah *font* Segoe UI, jenis *font* ini memiliki tingkat keterbacaan yang baik namun juga terlihat simpel. Untuk *body text* menggunakan ukuran huruf minimal 8 pt.



Gambar 5. 27: Pemilihan jenis *font*

5.3.6. Warna

Berdasarkan studi literature, *colors scheme* yang digunakan adalah warna-warna yang memiliki sifat *soft*, *friendly*, dan *peaceful*.



Gambar 5. 28: Pemilihan skema warna

Sifat-sifat warna ini dapat membuat para *users* lebih santai dan nyaman dalam membaca. Warna *soft* akan diterapkan pada komponen-komponen tertentu untuk menimbulkan titik fokus agar membuat para *users* lebih fokus dalam membaca.

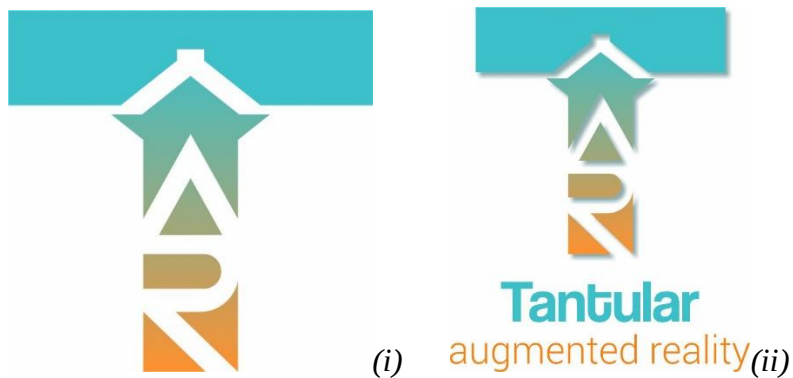
5.3.4. Logo dan *Icons*

Setiap produk memiliki identitas visual dan symbol, begitu pula dengan aplikasi AR ini. Penentuan logo diambil dari ciri-ciri Museum Mpu Tantular dan kesan *augmented reality*. Berikut di bawah adalah proses dari pembuatan logo.



Gambar 5. 29: Sketsa alternatif logo

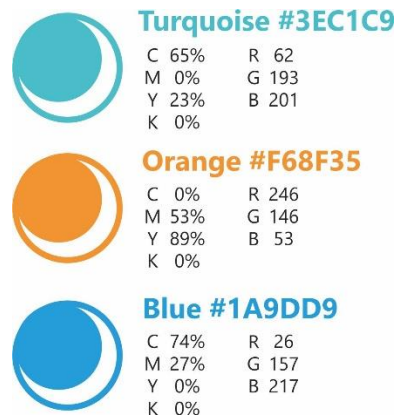
(Sumber: Dokumen pribadi)



Gambar 5. 30: Logo digital

(Sumber: Dokumen pribadi)

Logo pada gambar (i) 5.25 adalah logo yang digunakan pada *icon* aplikasi ketika sudah terpasang di *smartphone*. Logo pada gambar (ii) 5.25 adalah logo yang digunakan ketika *splash*



Gambar 5. 31: Pemilihan warna logo dan *icons*

Sifat-sifat warna di atas dapat membuat para *users* lebih santai dan nyaman dalam membaca. Warna *soft* akan diterapkan pada komponen-komponen tertentu untuk menimbulkan titik fokus agar membuat para *users* lebih fokus dalam membaca.



Gambar 5. 32: Icons pada aplikasi

Pada gambar 5.27 terdapat bermacam-macam *icons*, (dari kiri ke kanan) yaitu berbentuk kamera, huruf “i”, tanda “?”, titik-titik, tulisan “OK”, kamera swafoto, *analog*, balon kata, *refresh*, dan *shutter*. Setiap tombol memiliki fungsi yang berbeda-beda.

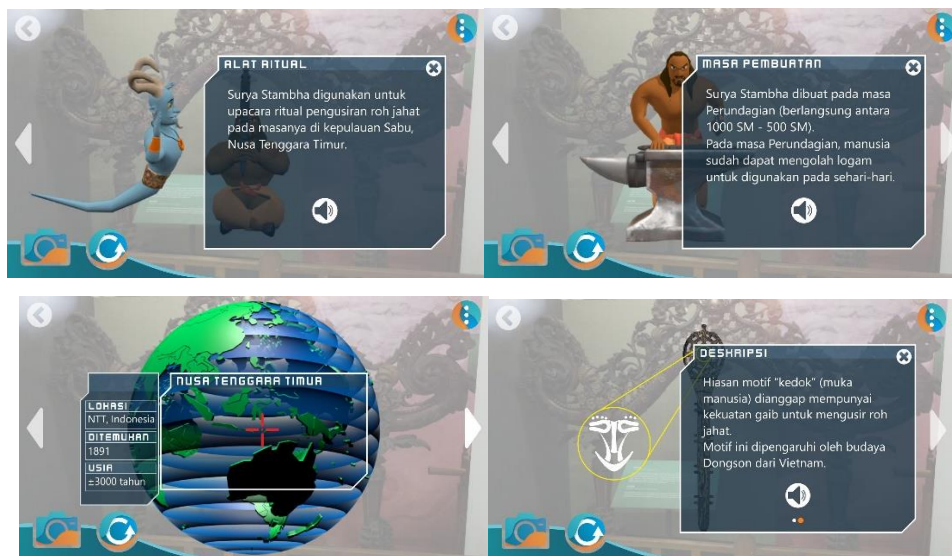
5.3.5. Hasil 3D dan Animasi

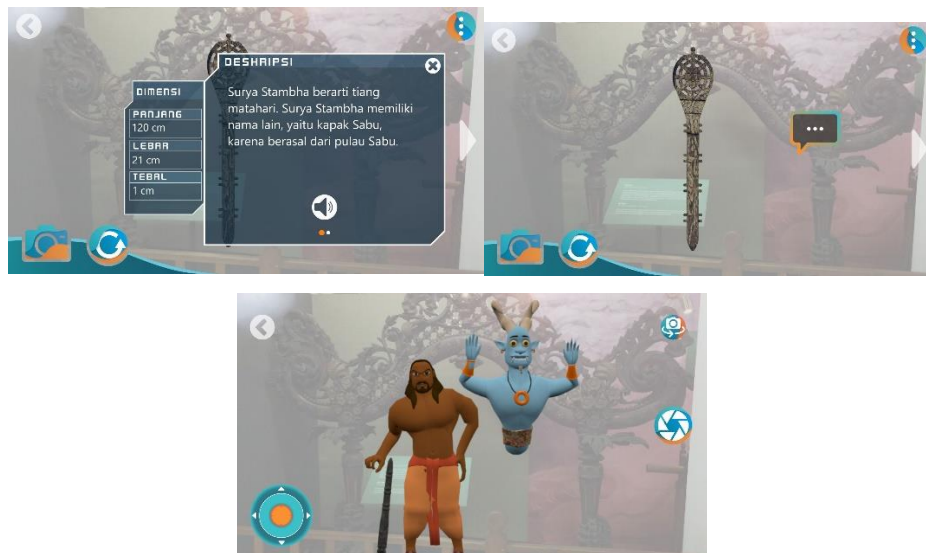
A. Surya Stambha



Gambar 5. 33: Aset Surya Stambha

Terdapat informasi mengenai deskripsi surya stambha, lokasi ditemukan surya stambha, serta animasi fungsi-fungsi dari surya stambha. Fitur yang terakhir adalah fitur pose berfoto.





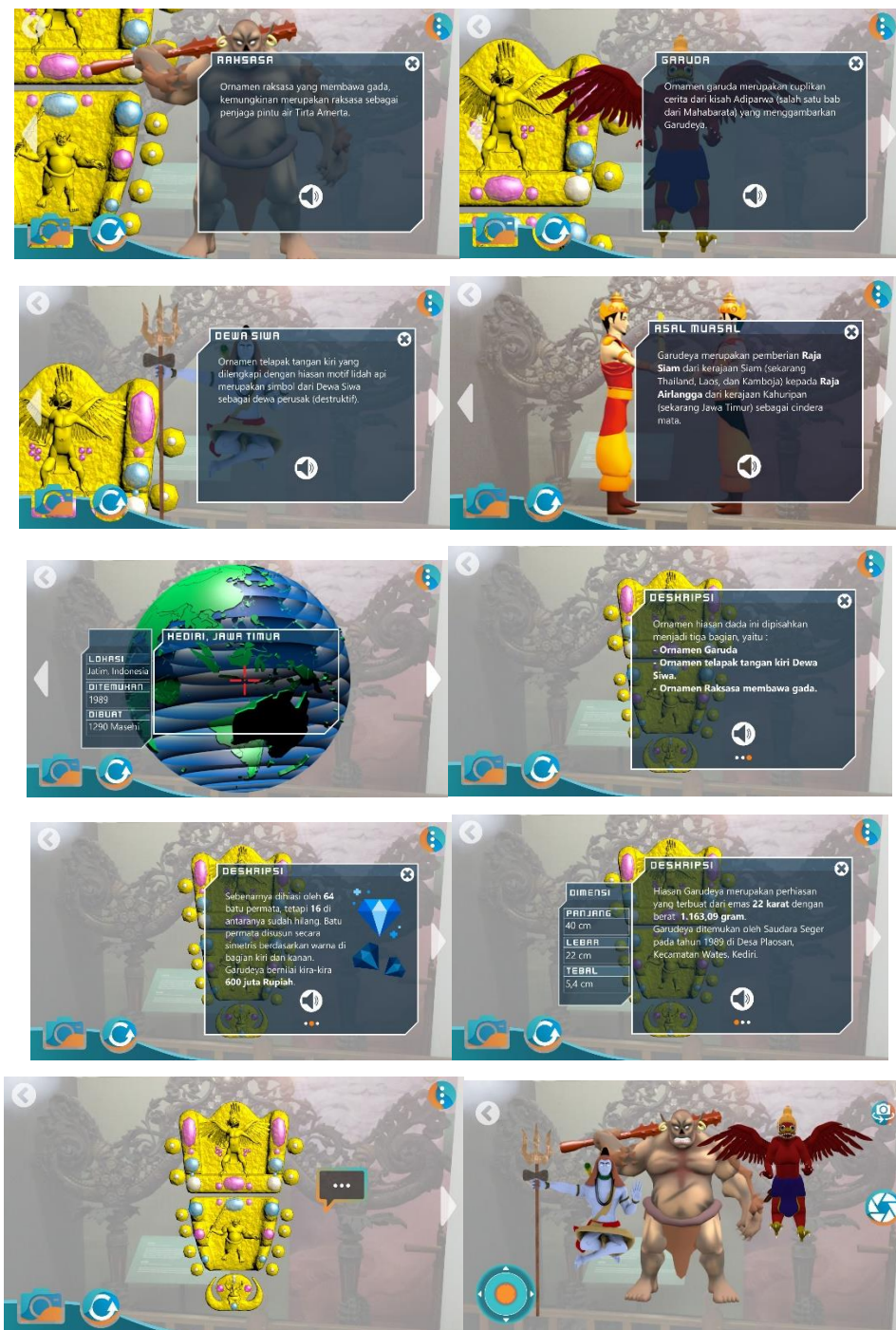
Gambar 5. 34: Finalisasi Surya Stambha

Terdapat informasi mengenai deskripsi surya stambha, lokasi ditemukan surya stambha, serta animasi fungsi-fungsi dari surya stambha. Fitur yang terakhir adalah fitur pose berfoto.

B. Garudeya



Gambar 5. 35: Aset Garudeya



Gambar 5. 36: Finalisasi Garudeya

Terdapat informasi mengenai deskripsi garudeya, lokasi ditemukan garudeya, serta animasi fungsi-fungsi dari garudeya. Fitur yang terakhir adalah fitur pose berfoto.

C. Simphonion



Gambar 5. 37: Aset simphonion

5.4. Konsep Pengembangan Bisnis

5.4.4. Konsep Pemasaran

Segmentasi utama dari aplikasi ini adalah remaja sekolah antara jenjang SMP dan SMA, maka konsep pemasarannya lebih mengarah ke strategi-strategi pemasaran yang ramah untuk para remaja. Berikut adalah strategi-strategi pemasaran yang akan dilakukan:

1. Hal yang dilakukan pertama adalah melakukan *branding* untuk memperkenalkan produk melalui media social.
2. Mengunggah *video demo* dari penggunaan aplikasi pada media social dan YouTube.
3. Berpartisipasi di acara-acara pendidikan dengan cara membuka *booth* sambil melakukan demo aplikasi.
4. Setelah mendapatkan respon yang baik, langkah selanjutnya adalah mencari investor untuk mendanai produksi hingga pemasaran.

5.4.5. Segmen Pasar

1. Target

Perancangan animasi ini memilih anak remaja muda dengan tingkat pendidikan SMP hingga SMA yang umurnya berkisar 15 - 19 tahun sebagai target audiens.

a. Segmentasi Geografis

Seluruh remaja di Jawa Timur

b. Segmentasi Demografis

Remaja usia 15 – 19 tahun dengan jenis kelamin laki-laki dan perempuan. Usia ini dipilih karena pada usia tersebut, mereka mulai kritis tentang informasi-informasi yang diterima olehnya.

c. Segmentasi Psikografis

Suka edukasi yang berbasis teknologi.

Target audien di atas adalah target audiens utama, karena berdasarkan statistik pengunjung Museum Mpu Tantular, pengunjung yang paling banyak adalah dari siswa siswi sekolah untuk tujuan rekreasi edukasi. Target audiens sekunder adalah dari kalangan umum yang *range* usianya bisa berapapun dari muda hingga tua.

2. Positioning

Perancangan aplikasi *augmented reality* ini memposisikan diri sebagai pemandu virtual yang dapat membantu pembelajaran di museum yang dikemas secara modern dan interaktif agar tidak membosankan bagi para remaja.

5.4.6. Analisis SWOT

1. Strengths

- Penyampaiannya interaktif.
- Terdapat 3D *augmented reality* yang menarik dan juga membantu penyampaian informasi.
- Gaya visual modern.
- Tidak perlunya pemandu manusia untuk menyampaikan informasi di museum.
- Dapat menampilkan kembali bentuk dari artefak yang rusak/tidak utuh.

2. Weaknesses

- Museum masih dianggap membosankan bagi sebagian orang.
- Tidak dapat berkomunikasi dua arah.

- Nilai sosialnya kurang karena tidak berinteraksi dengan sesama manusia.

3. Opportunities

- Masih sedikit museum di Indonesia yang menggunakan pemandu virtual digital.
- Belum ada museum di Jawa Timur yang menggunakan pemandu virtual digital *augmented reality*.

4. Threats

- Biaya *maintenance* yang kemungkinan tidak sedikit, karena digunakan bergantian oleh para pengunjung museum.

5.4.7. Unique Selling Point

- Dapat menampilkan kembali bentuk utuh atau hidup dari sebuah artefak yang sudah mati atau rusak dan tidak utuh.
- Terdapat penyampaian animasi reka adegan semasa artefak hidup atau dipakai dari 3D *augmented reality*-nya, setiap artefak berbeda-beda animasinya.

5.4.8. Perkiraan Harga Produksi

Berikut ini adalah rincian harga perkiraan dalam proses produksi aplikasi *augmented reality* ini:

No	Jenis	Keterangan	Jumlah	Biaya @ (Rp)	Biaya Total (Rp)
1	Biaya Riset	Peneliti	1	2000000	2000000
2	Biaya Pembuatan Konten	Desainer	1	4000000	4000000
2	Biaya Pembuatan Aplikasi	Programmer	1	3000000	3000000
4	Biaya Maintenance	Supervisor	1	1000000	1000000
				Total	10000000

Tabel 5. 1: Perkiraan harga produksi

Perkiraan biaya yang dibutuhkan untuk pembuatan aplikasi AR ini adalah
Rp 10.000.000,-.

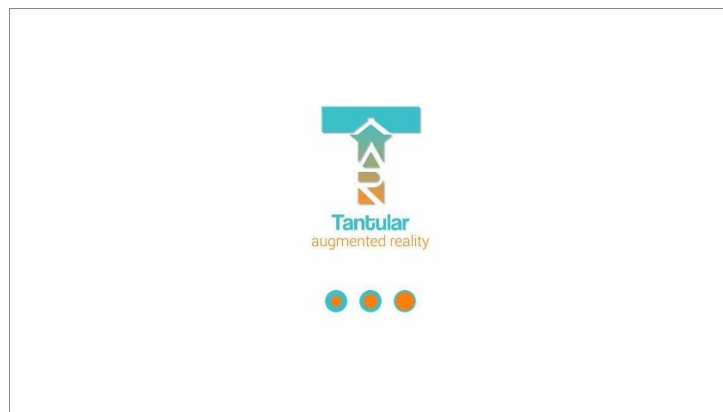
BAB VI

IMPLEMENTASI DESAIN

Implementasi desain dalam perancangan ini adalah sebuah aplikasi *smartphone* yang memiliki urutan-urutan halaman *wireframe* yang sudah ditentukan pada bab konsep desain. Pada halaman awalnya terdapat *loading screen*, selanjutnya adalah halaman menu, berikutnya halaman tutorial, kemudian langsung masuk ke kamera *augmented reality*.

6.1. *Loading Screen*

Halaman ini menunjukkan proses *loading* ketika aplikasi pertama kali dibuka oleh *user*. Pada halaman ini terdapat logo dari TantularAR dan *loading bar* yang berupa titik-titik berwarna.



Gambar 6. 1: *Loading Screen*

6.2. *Menu Screen*

Pada halaman menu terdapat ilustrasi bergaya gambar *childish* dan terdapat tombol berbentuk *icon* kamera di tengahnya. Tombol tersebut mengarah ke tutorial jika ditekan oleh *user*.



Gambar 6. 2: *Menu screen*

6.3. *Tutorials Screen*

Pada halaman ini sudah masuk ke kamera dari *gadget*, tetapi layarnya terhalang oleh instruksi-instruksi cara penggunaan *augmented reality* dari aplikasi ini. Instruksinya terdapat ilustrasi dan kata-kata yang terdiri dari tiga halaman



(i)



(ii)



(iii)

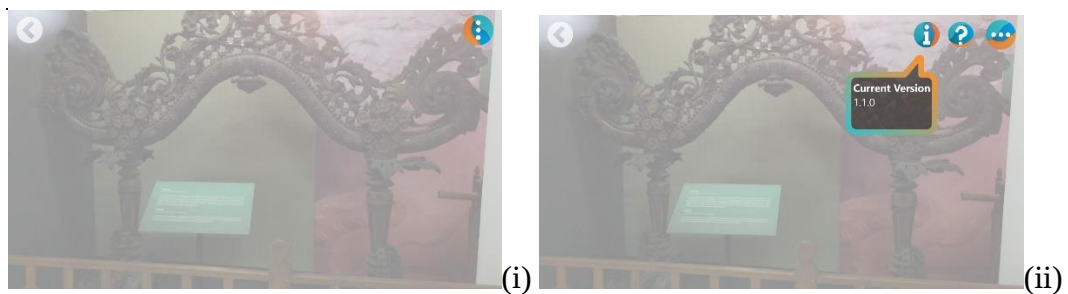
Gambar 6. 3: *Tutorials screen*

Pada gambar (i) 6.3 mengajak *user* untuk mengarahkan kamera dari *gadget* ke artefak yang ingin dipindai, kemudian pada gambar (ii) 6.3 mengajarkan *user* tentang fitur cubit dan geser untuk membesarkan dan merotasi objek 3D. Di gambar

terakhir (iii) 6.3 mengajak *user* untuk mengabadikan momen bersama objek 3D menggunakan fitur kamera.

6.4. AR Camera

Ini adalah tampilan pada layar *gadget* ketika *user* selesai melewati tahap instruksi dan belum melakukan pemindaian terhadap artefak. Pada layar akan terdapat beberapa *icons* untuk kembali ke halaman instruksi dan tombol untuk melihat informasi dari versi aplikasi ini.



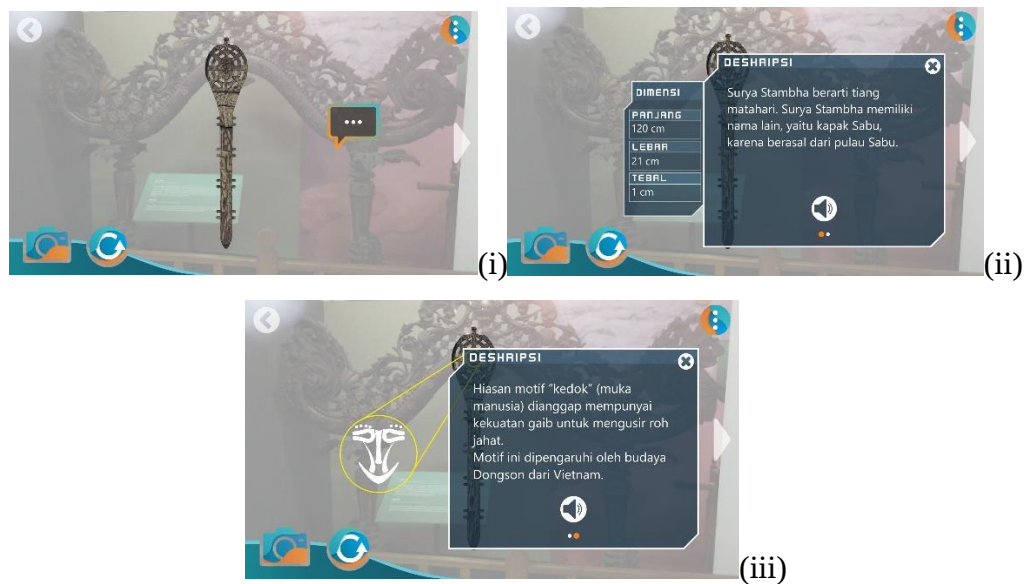
Gambar 6. 4: AR Camera

Pada gambar (i) 6.4 terdapat tombol dengan titik-titik vertikal pada sudut kanan atas yang jika dipencet akan menjadi titik-titik horizontal dan muncul dua tombol dengan *icon* huruf “i” dan “?” pada gambar (ii) 6.4. Tombol dengan *icon* “i” menunjukkan versi dari aplikasi, sedangkan tombol “?” membawa *user* untuk kembali ke halaman instruksi.

6.5. Surya Stambha

6.5.1. Deskripsi

Ketika *user* memindai artefak Surya Stambha, pada layar akan muncul objek 3D gada Surya Stambha. Objek tersebut dapat dibesarkecilkan dan diputar dengan cara dicubit dan digeser. Di sebelah objek 3D terdapat balon kata yang bisa disentuh *user*, jika balon kata tersebut disentuh, akan muncul informasi-informasi komprehensif mengenai artefak tersebut.



Gambar 6. 5: Deskripsi Surya Stambha

Pada halaman deskripsi Surya Stambha terdapat informasi mengenai dimensi artefak, asal-usul Surya Stambha yang berasal dari pulau Sabu (Nusa Tenggara Timur), dan arti dari Surya Stambha yang berarti tiang matahari, dan penjelasan motif muka manusia yang terdapat pada artefak.

6.5.2. Tempat Ditemukan

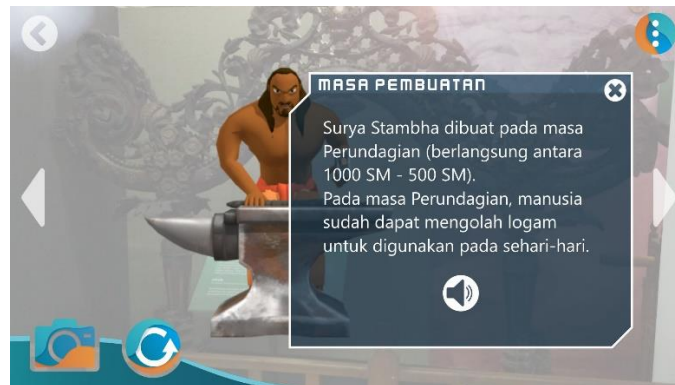
Setelah halaman deskripsi adalah halaman tempat ditemukan. Pada halaman ini terdapat animasi bumi berputar menunjukkan titik di mana artefak Surya Stambha ditemukan, dan informasi tahun (1891), beserta usia artefak (kurang lebih tiga ribu tahun).



Gambar 6. 6: Titik ditemukan Surya Stambha

6.5.3. Masa Pembuatan

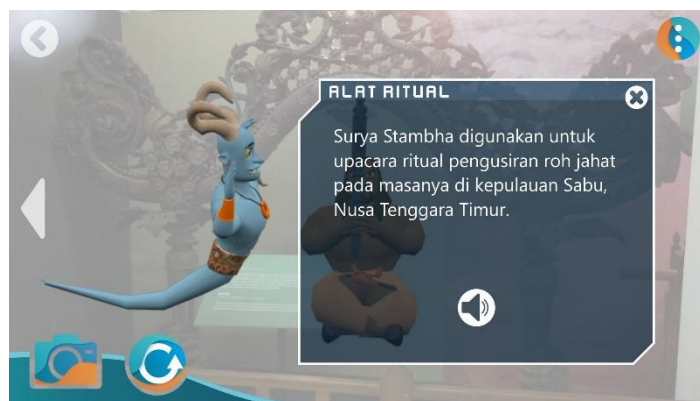
Berikutnya adalah halaman masa pembuatan, pada halaman ini terdapat animasi 3D seorang dukun sedang menempa sebuah gada yang nantinya akan menjadi Surya Stambha. Penggambaran ini berdasarkan sejarah Surya Stambha yang dibuat pada masa perundagian, yaitu masa di mana manusia menggunakan bahan utama logam untuk digunakan pada sehari-hari.



Gambar 6. 7: Masa pembuatan Surya Stambha

6.5.4. Alat Ritual

Halaman selanjutnya adalah Surya Stambha sebagai alat ritual. Pada halaman ini terdapat animasi seorang dukun yang sedang melakukan ritual pengusiran roh jahat, tetapi roh jahat tersebut tidak segera pergi, sehingga si dukun berdiri dan memukul roh jahat tersebut menggunakan Surya Stambha.



Gambar 6. 8: Surya Stambha sebagai alat ritual

6.5.5. Pose Foto

Untuk memasuki halaman pose foto, *user* harus memencet tombol berbentuk *icon* kamera pada sudut kiri bawah. Pada halaman ini para objek 3D akan berpose agar bisa diajak berfoto dengan *user*. *User* dapat memindahkan posisi dari objek 3D dengan cara menggerakkan *analog* yang terdapat di kiri bawah dari layar. Terdapat juga *mode* swafoto dengan cara menekan tombol *icon* kamera berputar di kanan atas.



Gambar 6. 9: Pose foto Surya Stambha

6.6. Garudeya

6.6.1. Deskripsi

Ketika *user* memindai artefak Garudeya, pada layar akan muncul objek 3D perhiasan Garudeya. Objek tersebut dapat dibesarkan dan diputar dengan cara dicubit dan digeser. Di sebelah objek 3D terdapat balon kata yang bisa disentuh *user*, jika balon kata tersebut disentuh, akan muncul informasi-informasi komprehensif mengenai artefak tersebut.



(i)



(ii)



Gambar 6. 10: Halaman deskripsi Garudeya

Pada halaman deskripsi Garudeya terdapat ukuran dimensi dari perhiasan Garudeya, deskripsi Garudeya, penemu garudeya yang dijelaskan pada gambar (ii) 6.10. Pada halaman berikutnya gambar (iii) 6.10 di papan informasi terdapat informasi mengenai jumlah permata pada perhiasan Garudeya. Pada halaman terakhir gambar (iv) 6.10 terdapat informasi mengenai bagian-bagian ukiran pada perhiasan Garudeya.

6.6.2. Tempat Ditemukan

Setelah halaman deskripsi adalah halaman tempat ditemukan. Pada halaman ini terdapat animasi bumi berputar menunjukkan titik di mana artefak Garudeya ditemukan, dan informasi tahun (1989), beserta tahun kapan artefak dibuat (tahun 1290 Masehi).



Gambar 6. 11: Titik ditemukan Garudeya

6.6.3. Asal Muasal

Halaman selanjutnya adalah asal muasal dari perhiasan Garudeya. Pada halaman ini terdapat animasi ilustrasi penyerahan Garudeya dari Raja Siam ke Raja Airlangga sebagai cinderamata pada masanya.



Gambar 6. 12: Penyerahan perhiasan Garudeya

6.6.4. Ukiran Perwujudan

Pada perhiasan Garudeya terdapat tiga ukiran perwujudan dari tangan dewa Siwa, seekor garuda, dan raksasa membawa gada. Penggambaran ini diwujudkan dengan animasi 3D kehadiran mereka dari langit.



(i)



(ii)



(iii)

Gambar 6. 13: Animasi tiga perwujudan pada Garudeya

Pada tingkat teratas dari Garudeya terdapat ukiran ornamen telapak tangan kiri yang merupakan simbol dari Dewa Siwa (gambar i, 6.13). Animasi Dewa Siwa digambarkan muncul dari atas, kemudian melakukan aksi memutar tongkatnya, dan diakhiri dengan duduk bersila sambil melayang.

Di bawah ornamen Dewa Siwa terdapat ornamen seekor garuda. Garuda ini merupakan cuplikan dari kisah Adiparwa yang menggambarkan Garudeya (gambar ii, 6.13). Animasi garuda digambarkan muncul dari atas, kemudian terbang berputar, dan berhenti sambil melayang di udara.

Pada bagian terbawah dari Garudeya terdapat ornamen penggambaran raksasa (gambar iii, 6.13). Raksasa yang membawa gada ini merupakan penggambaran dari raksasa penjaga pintu air Tirta Amerta. Animasi raksasa digambarkan muncul dari atas dan menghentak bumi, kemudian memukulkan gadanya ke tanah.

6.6.5. Pose Foto

Untuk memasuki halaman pose foto, *user* harus memencet tombol berbentuk *icon* kamera pada sudut kiri bawah. Pada halaman ini para objek 3D akan berpose agar bisa diajak berfoto dengan *user*. *User* dapat memindahkan posisi dari objek 3D dengan cara menggerakkan *analog* yang terdapat di kiri bawah dari layar. Terdapat juga *mode* swafoto dengan cara menekan tombol *icon* kamera berputar di kanan atas.



Gambar 6. 14: Pose foto Garudeya

6.7. Simphonion

6.7.1. Deskripsi

Ketika *user* memindai artefak Simphonion, pada layar akan muncul objek 3D alat musik Simphonion. Objek tersebut dapat dibebarkecilkan dan diputar dengan cara dicubit dan digeser. Di sebelah objek 3D terdapat balon kata yang bisa disentuh *user*, jika balon kata tersebut disentuh, akan muncul informasi-informasi komprehensif mengenai artefak tersebut.



Gambar 6. 15: Halaman deskripsi Simphonion

Pada halaman deskripsi Simphonion terdapat ukuran dimensi dari alat musik Simphonion (gambar ii, 6.15). Pada gambar (iii) 6.15 terdapat informasi mengenai perusahaan yang memproduksi alat musik Simphonion, yaitu Polyphon Musikwerke yang terdapat di Jerman.

6.7.2. Tempat Ditemukan

Setelah halaman deskripsi adalah halaman tempat ditemukan. Pada halaman ini terdapat animasi bumi berputar menunjukkan titik di mana artefak Simphonion ditemukan, dan beserta tahun kapan artefak dibuat (pada abad ke-18).



Gambar 6. 16: Titik dibuatnya Simphonion

6.7.3. Cara Kerja

Halaman selanjutnya menjelaskan cara kerja dari alat musik Simphonion. Pada halaman ini terdapat animasi mekanisme dari Simphonion. Mulai dari bagian atasnya yang terdapat komponen-komponen utama dari Simphonion, hingga animasi mekanisme bagian bawahnya yang terdapat *reservoir* piringan-piringan musik untuk Simphonion.



Gambar 6. 17: Titik dibuatnya Simphonion

6.7.4. Fungsi

Halaman selanjutnya menjelaskan Simphonion sebagai alat musik pengiring dansa pada era Victoria yang digambarkan dengan animasi dua pasangan berpakaian ala era Victoria sedang berdansa.



Gambar 6. 18: Animasi berdansa Simphonion

6.7.5. Pose Foto

Untuk memasuki halaman pose foto, *user* harus memencet tombol berbentuk *icon* kamera pada sudut kiri bawah. Pada halaman ini para objek 3D akan berpose agar bisa diajak berfoto dengan *user*. *User* dapat memindahkan posisi dari objek 3D dengan cara menggerakkan *analog* yang terdapat di kiri bawah dari layar. Terdapat juga *mode* swafoto dengan cara menekan tombol *icon* kamera berputar di kanan atas.



Gambar 6. 19: Pose foto Simphonion

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti dalam perancangan ini didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

Dari segi konsep perancangan, penulis berhasil memenuhi kebutuhan pasar akan perlunya interaksi antara pengunjung dengan museum. Sekaligus membantu dalam mendokumentasikan koleksi unggulan museum yang lebih baik, serta mewujudkan citra museum sebagai sarana rekreasi budaya yang modern.

Secara visual, *layout*, tipografi, dan ilustrasi dari media pembelajaran ini sudah berhasil menerapkan konsep *Unprecedented Way to Look Back* yang di mana kriteria desain tiap komponen visualnya mengacu pada selera pasar (anak-anak).

Dari segi konten yang disampaikan, dasar informasi yang disampaikan sama dengan informasi eksisting, tetapi metode penyampaian melalui media interaktif ini informasinya ditambahkan lebih komprehensif dan lebih mudah tersampaikan pada pengunjung, serta para pengunjung juga lebih aktif untuk mencari informasi.

Dari hasil *post test* dapat disimpulkan bahwa pengguna akan mudah beradaptasi dengan aplikasi ini, karena disediakan tutorial dalam bentuk ilustrasi dan kata-kata, serta sistem navigasinya sudah dibuat mudah untuk para calon pengguna. Dari segi materi yang disampaikan, aplikasi ini dapat menyampaikan informasinya secara langsung dan stimulan dari museum.

7.2. Saran

Informasi konten yang diberikan kepada pengunjung masih bisa diperdalam lagi dengan cara menambah literatur-literatur tentang artefak museum. Serta lebih memanfaatkan fitur media digital dan AR untuk memberikan penyampaian informasi yang lebih komprehensif.

Implementasi aplikasi Tantular AR akan jauh lebih baik jika menerapkan fitur AR ini terhadap semua artefak-artefak Museum Mpu Tantular, setidaknya artefak-artefak non unggulan yang terdapat di dalam ruangan.

Terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan untuk menunjang perancangan ini agar dapat menjadi lebih baik, di antaranya adalah:

1. Pemilihan animasi seharusnya berdasarkan prioritas level informasi dari yang lebih penting, hingga ke informasi yang lebih baik tidak dianimasikan.
2. Fungsi *pinch* untuk merubah ukuran model 3D AR susah untuk dikendalikan, perkiraan sementara karena banyaknya objek 3D yang membuat fungsi ini sedikit terganggu karena menggunakan sentuhan. Solusi untuk mengatasinya adalah diadakannya tombol dengan *icon* “+” untuk memperbesar objek dan tombol dengan *icon* “-” untuk mengecilkan objek.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Kebudayaan dan Pariwisata. (2017). *"Buku Panduan Museum Negeri Provinsi Jawa Timur "Mpu Tantular"*. Jawa Timur: Pemerintah Provinsi
- Suprianto, D., Agustina, R. (2012). *Pemrograman Aplikasi Android*. Yogyakarta: MediaKom.
- Azuma, Ronald T. (August 1997). "A Survey of Augmented Reality". *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*
- Wilbert O. Galitz.2002. *The Essential Guide to User Interface Design-An Introduction to GUI Design Principles and Techniques*, Second Edition. Canada : John Wiley & Sons, Inc.
- Wheelr, Alina. 2009. *Designing Brand Identity*. Canada: Op Cit
- Jacko, Julie A.; Andrew Sears (2003). *Handbook of Research on Ubiquitous Computing Technology for Real Time Enterprises*. CRC Press. p. 459.
- Bimber, Oliver; Raskar, Ramesh (2005). *Spatial Augmented Reality: Merging Real and Virtual Worlds*. A K Peters Ltd p. 2
- Caudell, T. P., & Mizell, D. W. (1992). *Augmented reality: An application of heads-up display technology to manual manufacturing processes*. Paper presented at the System Sciences, 1992.
- Beane, Andy (2012) *3D Animation Essentials*. Canada: John Wiley & Sons, Inc. P. 1
- Beane, Andy (2012) *3D Animation Essentials*. Canada: John Wiley & Sons, Inc. P. 2
- Sujono Trimono, *Reference work and Bibliography*, Jakarta: Bumi Aksara, 1997, hal 101-102.