

## RANCANG BANGUN VIDEO EDUKASI SITUS CAGAR BUDAYA BERBASIS ANIMASI 3D PADA SEJARAH TANGSI BELANDA (SIAK)

Fiona Rahma Fitiri<sup>1</sup>, Loneli Costaner<sup>2</sup>, Didik Siswanto<sup>3</sup>,  
Nurliana Nasution<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Lancang Kuning

<sup>1,2,3,4</sup>Jl. Yos Sudarso KM. 8 Rumbai, Pekanbaru, Riau, telp. 0811 753 2015

e-mail: <sup>1</sup>[fionarahmaf01@gmail.com](mailto:fionarahmaf01@gmail.com), <sup>2</sup>[lonelicostaner@unilak.ac.id](mailto:lonelicostaner@unilak.ac.id),

<sup>3</sup>[didik@unilak.ac.id](mailto:didik@unilak.ac.id), <sup>4</sup>[nurliananst@unilak.ac.id](mailto:nurliananst@unilak.ac.id)

### Abstrak

Kota Siak merupakan Kota sejarah yang dikenal dengan julukan Kota Istana yang memiliki beragam warisan budaya dimulai dari makanan, adat, tradisi hingga bangunan bersejarah. Salah satunya Bangunan Tangsi Belanda yang merupakan kompleks bangunan yang dahulunya berfungsi sebagai tempat perlindungan dan pertahanan bagi para tentara Belanda. Tangsi Belanda atau Benteng Belanda ini diperkirakan berdiri sekitar tahun 1800-an atau pada masa sultan Siak Ke-9, Sultan Asy-Syaidis Syarif Ismail Abdul Jalil Jalaluddin dan dibangun oleh kolonial Belanda dan masyarakat Siak, khususnya di Benteng Hulu. Dengan adanya animasi 3 dimensi tentang budaya Passiliran leluhur masyarakat Toraja, masyarakat bisa mendapatkan informasi tambahan mengenai budaya-budaya dari masyarakat Toraja yang tidak diketahui oleh banyak orang. Proses produksi Video Edukasi animasi 3 dimensi ini menggunakan metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle) dimana pada metode ini terdapat 6 langkah atau tahapan secara garis besar, yaitu: Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution. Pada proses pembuatan animasi 3 dimensi ini dengan mengumpulkan data melalui observasi dan wawancara lalu menentukan ide dan konsep dan merancang storyboard. Setelah itu proses modeling, teksturing, animating sampailah pada tahap rendering menggunakan aplikasi blender, lalu menjadi potongan-potongan gambar dari video animasi 3 dimensi lalu disatukan menjadi file video setelah file video di selesaikan barulah masuk narasi dan musik baground dimasukkan pada final editing. Animasi 3 Dimensi tentang Sejarah Situs Cagar Budaya Tangsi Belanda ini telah berhasil dibangun menggunakan Blender 3.0 namun yang perlu ditingkatkan lagi dari segi tampilan gambar. Pada proses animating di harapkan animator lebih tekun dan ulet dalam proses modelling agar hasilnya lebih bagus serta menggunakan perangkat yang mumpuni (spesifikasi lebih tinggi).

**Kata Kunci:** Video, Animasi 3 Dimensi, Edukasi, Cagar Budaya, MDLC (Multimedia Development Life Cycle)

### Abstract

Siak City is a historical city known as the Palace City which has a variety of cultural heritage ranging from food, customs, traditions to historical buildings. One of them is the Dutch Tangsi Building which is a building complex that used to function as a shelter and defense for Dutch soldiers. This Dutch Tangsi or Dutch Fort is estimated to have stood around the 1800s or during the time of the 9th Siak sultan, Sultan Asy-Syaidis Syarif Ismail Abdul Jalil Jalaluddin and was built by the Dutch colonial and Siak people, especially in Benteng Hulu. With the 3-dimensional animation about the ancestral Passiliran culture of the Torajan people, people can get additional information about the cultures of the Torajan people that are not known by many people. The production process of this 3-dimensional animation Educational Video uses the MDLC (Multimedia Development Life Cycle) method where in this method there are 6 steps or stages in outline, namely: Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, and Distribution. In the process of making this 3-dimensional animation by collecting data through observation and interviews then determining ideas and concepts and designing storyboards. After that, the process of modeling, textureing, animating arrives at the rendering stage using the blender application, then becomes pieces of images from 3-dimensional animated videos and then put together

---

*into video files after the video file is completed then narration and background music is included in the final editing. This 3D Animation on the History of the Dutch Tangsi Cultural Heritage Site has been successfully built using Blender 3.0 but needs to be improved again in terms of image appearance. In the animating process, animators are expected to be more diligent and tenacious in the modeling process so that the results are better and use qualified devices (higher specifications).*

**Keywords:** *Video, 3D Animation, Education, Cultural Heritage, MDLC (Multimedia Development Life Cycle)*

## **1. PENDAHULUAN**

Tangsi Belanda salah satu objek wisata yang terletak di Kabupaten Siak, Provinsi Riau. Tangsi Belanda merupakan kompleks bangunan yang dahulunya berfungsi sebagai tempat perlindungan dan pertahanan bagi para tentara Belanda. Tangsi Belanda atau Benteng Belanda ini diperkirakan berdiri sekitar tahun 1800-an atau pada masa sultan Siak Ke-9, Sultan Asy-Syaidis Syarif Ismail Abdul Jalil Jalaluddin dan dibangun oleh kolonial Belanda dan masyarakat Siak, khususnya di Benteng Hulu.

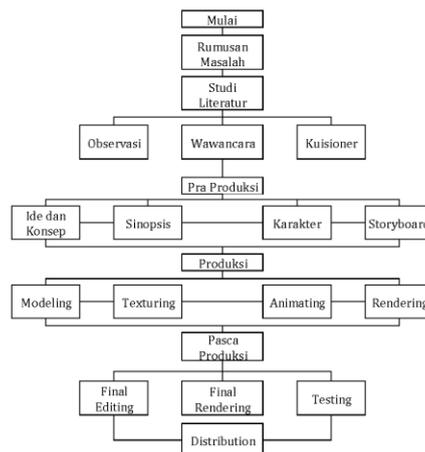
Bangunan ini ternyata sangat mendekati bangunan kolonial dinegara asalnya, Eropa. Adapun bentuk pondasi yang sempat diasumsikan masyarakat sebagai terowongan rahasia tersebut merupakan salah satu keistimewaan dari situs cagar budaya Tangsi Belanda. Keunikan lainnya yaitu terdapat pada tata letak bangunan yang menghadap sungai yang memungkinkan Belanda pada masa itu mengintai kapal yang masuk dari muara Sungai Siak. Didalam Tangsi terdapat berbagai macam bangunan yang antara lain berfungsi sebagai penjara, asrama, kantor, gudang senjata dan lainnya.

Objek Wisata Tangsi Belanda banyak dikunjungi masyarakat lokal (Siak) maupun dari luar kota Siak, namun tidak banyak yang mengetahui bagaimana sejarah dari Tangsi Belanda itu sendiri. Informasi mengenai Tangsi Belanda hanya dapat dibaca sekilas dari banner yang disediakan oleh pengelola objek wisata. Kurangnya minat baca dari pengunjung sehingga mereka mendatangi objek wisata tersebut hanya untuk berfoto lalu kembali dan pada akhirnya tidak mengetahui sejarah dari Tangsi Belanda tersebut. Maka dari itu perlu adanya media yang lebih efektif dan dapat mencengkeram semua kalangan tentang sejarah Tangsi Belanda. Salah satu media yang bisa digunakan untuk meningkatkan minat masyarakat dan wisatawan berkunjung yaitu melalui media video yang bersifat edukasi. Oleh karena itu sistem yang akan dibuat adalah "Rancang Bangun Video Edukasi Situs Cagar Budaya Berbasis Animasi 3D Pada Sejarah Tangsi Belanda (Siak)" Video animasi merupakan media yang menggabungkan media audio dan media visual untuk menarik perhatian wisatawan, mampu menyajikan objek secara detail. Media ini juga dapat meningkatkan minat pengetahuan wisatawan dan mampu meningkatkan pemahaman tentang struktur bangunan jaman kolonial.

## **2. METODE PENELITIAN**

Objek dalam penelitian ini adalah Pembuatan Video Edukasi Situs Cagar Budaya berbasis Animasi 3D pada Sejarah Tangsi Belanda menggunakan software Blender.

---



Pada penelitian ini, yang menjadi target pengguna akhir dari animasi ini adalah semua kalangan masyarakat tanpa batasan umur. Informasi yang penulis akan berikan kepada masyarakat dalam bentuk video animasi 3 dimensi. Detail rincian output akhir dari animasi Situs Cagar Budaya Tangsi Belanda ini dapat dilihat pada tabel di bawah :

**TABEL 1.** Rincian *Output* Akhir Animasi Tangsi Belanda

<b>Pembahasan</b>	<b>Hasil</b>
Judul	Rancang Bangun Video Edukasi Situs Cagar Budaya Berbasis Animasi 3D Pada Sejarah Tangsi Belanda (Siak)
Tujuan Aplikasi	Sebagai bahan edukasi dan informasi bagi masyarakat mengenai sejarah dari Tangsi Belanda
Pengguna Akhir	Semua kalangan masyarakat
Audio	Musik dan narasi
Video	Animasi 3 dimensi

#### Design (Pra-Produksi)

Tujuan dari proses desain ini agar penulis mendapatkan suatu acuan bentuk dan rupa dari bangunan Tangsi Belanda yang akan penulis buat. Proses desain penulis buat hanya tampak depan saja. Selain itu penulis juga menggunakan acuan dari gambar (foto) bangunan secara langsung.

##### a. Desain Tokoh

Pada penelitian ini penulis mendesain tokoh atau menggunakan karakter wanita dengan menggunakan baju kurung melayu berwarna kuning senada dengan jilbab nya. Karakter tersebut sebagai pemandu atau pemberi informasi mengenai Sejarah Situs cagar Budaya Tangsi Belanda.

##### b. Sinopsis

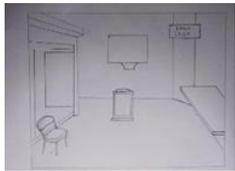
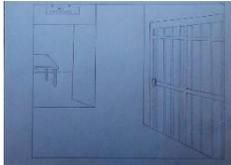
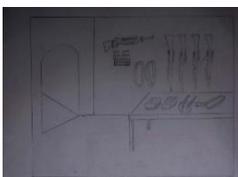
Adapun synopsis dari penelitian ini yaitu, penulis membuat kurang lebih 20 scene di mulai dari opening, pembahasan mengenai sejarah dan bangunan serta penutup. Dimana karakter wanita tersebut memulai dengan menelusuri sungai Siak. Karakter tersebut memberi informasi mengenai peninggalan sejarah di Siak dan mulai menuju ke bangunan Situs Cagar Budaya Tangsi Belanda. Kemudian karakter mulai menjelaskan mengenai sejarah dan bangunan apa saja yang ada di dalamnya. Dan di tutup dengan pantun ajakan menggali sejarah yang ada di kota Siak.

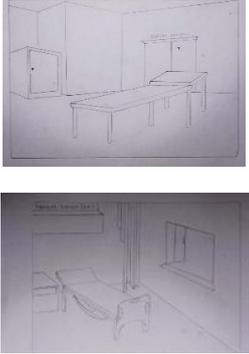
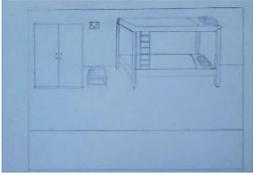
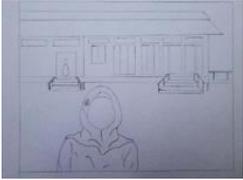
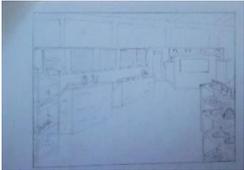
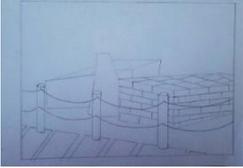
c. Storyboard

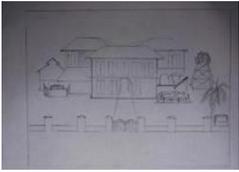
Berikut Storyboard yang digunakan untuk menggambarkan alur perancangan desain tampilan Video Edukasi Situs Cagar Budaya pada Sejarah Tangsi Belanda dan menggambarkan deskripsi tiap scene.

**TABEL 2.** Storyboard

Scene	Gambar	Keterangan
1		Bola Bumi yang nantinya akan berputar 360 derajat
2		Kamera melakukan zoom dan tampak lah pulau Sumatra
3		Lalu kamera melakukan zoom kembali hingga fokus pada peta kabupaten Siak
4		Lalu menyusuri sungai yang di tepiannya dienuhi hutan bakau
5		Tampak bangunan yang didominasi warna putih dan coklat
6		Kamera kembali melakukan zoom 360° mengelilingi bangunan

Scene	Gambar	Keterangan
7		karakter berada di depan plang tangsi belanda
8		karakter berada di dalam bangunan (dalam gerbang dekat loket)
9		karakter masuk ke bangunan (lantai bawah) ruangan jaga I
10		karakter masuk ke bangunan (lantai bawah) ruangan kantor I
11		karakter masuk ke bangunan (lantai bawah) ruangan tahanan I
12		karakter berada di depan ruangan gudang senjata dan masuk ke ruangan tersebut
13		karakter berada di ujung halaman didepan bangunan WC dan kamar mandi (terdiri 3 ruangan)

Scene	Gambar	Keterangan
14		<p>karakter masuk ke bangunan I (lantai bawah) Rumah Sakit</p>
15		<p>Karakter pindah ke bangunan II (bangunan berwarna coklat) lantai bawah sebagai Asrama</p>
16		<p>karakter berada di bangunan yang hanya tersisa tapak pondasi saja.</p>
17		<p>karakter berada didepan bangunan paling belakang, yaitu tempat promosi hasil umkm masyarakat Siak</p>
18		<p>karakter masuk ke bangunan paling belakang, yaitu tempat promosi hasil umkm masyarakat Siak</p>
19		<p>Karakter berada di depan batu peninggalan kolonial belanda</p>
20		<p>Kamera berputar 360 Derajat mengitari kompleks bangunan tangsi Belanda</p>

Scene	Gambar	Keterangan
21		karakter berada di depan bangunan tangsi belanda

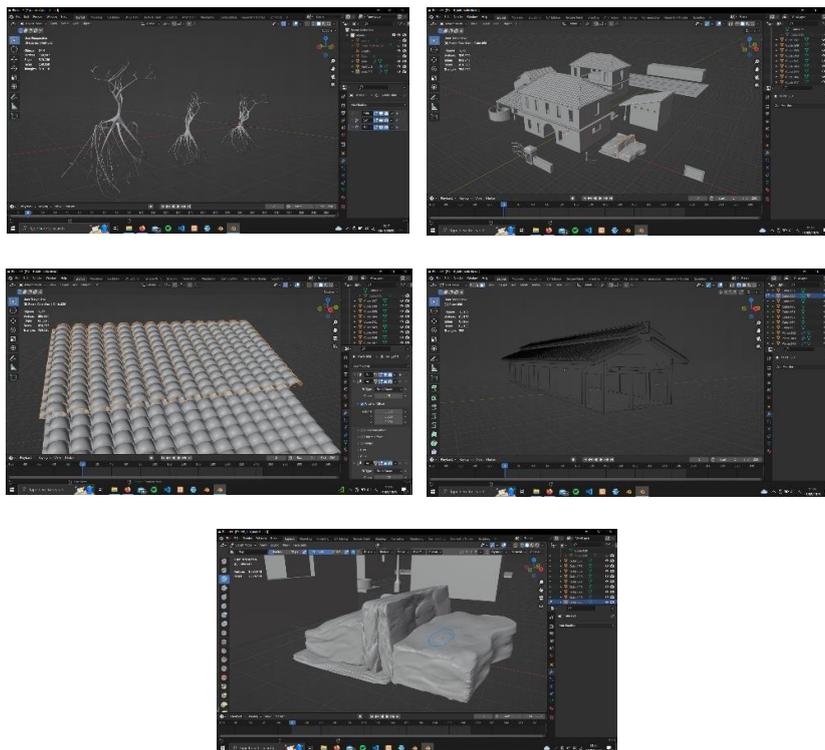
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Material Collecting & Assembly (Produksi)

Pada tahapan ini proses pembuatan animasi mulai dilakukan, adapun proses pembuatan animasi ini terdiri dari modelling, texturing, animating, dan rendering

##### a. Modeling

Pada aplikasi open source Blender biasanya untuk membuat sebuah objek-objek yang kita butuhkan menggunakan tools seperti plane, cube, circle, UV sphere, icosphere, cylinder, cone, add ons dan grid. Sedangkan untuk membuat text di dalam Blender kita bisa menggunakan tools text.



**Gambar 1.** *Modelling objek pada aplikasi Blender*

Pada pembuatan animasi ini penulis membuat karakter yang penulis perlukan dengan menggunakan aplikasi *open source MakeHuman*. Pada aplikasi *MakeHuman* telah tersedia *tools* untuk memberikan *texture* rambut, warna kulit, mata, alis mata, bulu mata,

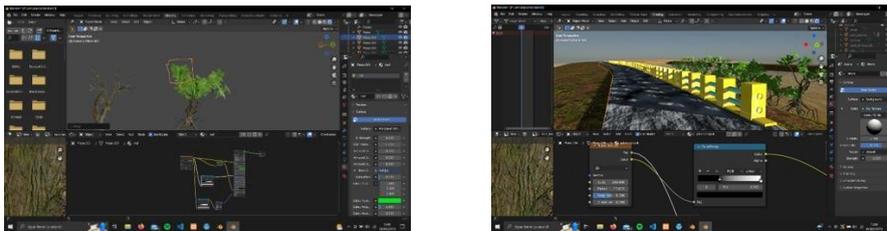
dan pemberian tulang. Lalu di ekspor ke aplikasi blender untuk proses pembuatan pakaian dan hijab.



**Gambar 2.** Karakter

**b.** *Texturing*

Pada proses *texturing* ini, penulis memberikan warna atau texture sesuai dengan keadaan sebenarnya agar objek-objek yang penulis buat terlihat lebih realistik. Proses *texturing* penulis lakukan dengan menggunakan *tools Node Editor* supaya hasil yang penulis dapatkan lebih realistik. Keunggulan dari menggunakan node editor ini juga kita dapat dengan mudah melakukan variasi pada efek maupun gabungan tekstur yang kita inginkan



**Gambar 3.** Proses *texturing* pada Blender

**c.** *Animating*

Karena dalam pembuatan animasi ini penulis menggunakan aplikasi *MakeHuman* untuk membuat karakter-karakter yang penulis perlukan, sehingga proses *rigging* atau pemberian tulang pada karakter penulis tidak lakukan karena pada aplikasi *MakeHuman* secara default telah memberikan tulang pada setiap karakter yang kita buat.



**Gambar 4.** *Rigging* pada *MakeHuman*

Semua model tulang atau kerangka yang ditawarkan atau disediakan oleh *MakeHuman* mempunyai bentuk dan kegunaan yang berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan gerakan yang kita inginkan.

d. *Rendering*

Proses *rendering* merupakan tahap akhir dari pembuatan animasi, di mana dalam dunia multimedia kita tentunya akan selalu melakukan rendering sebelum mendapatkan hasil akhir. Pada aplikasi *Blender* terdapat dua pilihan ketika kita akan melakukan proses *rendering*, yaitu *Render* dan *Animation*.

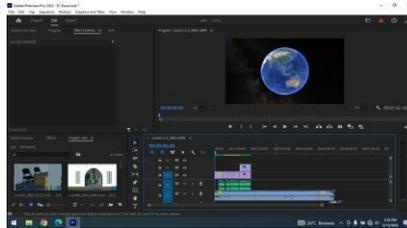


**Gambar 5.** Hasil *Rendering*

### 3.2 *Testing* (Pasca Produksi)

#### *Final Editing*

Setelah semua hasil render berupa *file* gambar dari Blender penulis render berupa *file* video, maka dilakukan *final editing*. Pada tahapan *final editing* ini penulis menambahkan background musik melayu dan narasi.



**Gambar 6.** *Final Editing*

#### Final Rendering

Saat semua elemen pada final editing telah tersusun maka dilakukan review file editing video tersebut hingga beberapa kali. Langkah selanjutnya adalah membuat semua elemen tadi menjadi satu file video dengan melakukan Kembali proses render.

#### Testing

Pada tahapan ini pengujian yang dilakukan yaitu Blackbox Testing dalam pembuatan video Edukasi Situs Cagar Budaya Berbasis Animasi 3D pada Sejarah Tangsi Belanda (Siak) yang sudah dilakukan perencanaan hingga produksi sudah sesuai dengan yang di harapkan terdapat 15 pengujian scenario dinyatakan valid. Dilihat dari table dibawah ini :

**TABEL 3.** *Blackbox Texting*

No	Fungsi Sistem	Gambar Aplikasi	Hal Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Untuk Menampilkan lokasi melalui google earth		Menampilkan scene intro dengan music dengan animasi google earth, berdurasi 27 detik	[P] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
2	Untuk menampilkan karakter menyusuri sungai Siak serta salam pembukaan		Menampilkan scene halaman tepian sungai Siak (julukan untuk kota istana dan lokasi) berdurasi 17 detik	[P] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
3	Menampilkan halaman depan bangunan Tangsi Belanda serta penjelasan mengenai sejarah bangunan ini		Menampilkan scene halaman depan bangunan Tangsi Belanda (peninggalan sejarah kota siak) berdurasi 9 detik	[P] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
4	Menampilkan halaman sekeliling bangunan Tangsi Belanda		Menampilkan scene halaman sekeliling bangunan Tangsi Belanda (tentang Tangsi Belanda) berdurasi 14 detik	[P] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
5	Menampilkan papan plang Cagar Budaya Tangsi Belanda		Menampilkan scene halaman papan cagar budaya (peresmian sebagai Cagar Budaya) dengan animasi 3 dimensi, berdurasi 31 detik	[P] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
6	Menampilkan lantai dasar bangunan		Menampilkan Scene lantai dasar bangunan Tangsi Belanda (latar belakang berdirinya bangunan) dengan animasi 3 dimensi berdurasi 37 detik	[P] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

No	Fungsi Sistem	Gambar Aplikasi	Hal Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
7	Menampilkan ilustrasi ruangan jaga		Menampilkan scene ruangan jaga (sekilas tentang ruang jaga) dengan ilustrasi animasi ruangan ruang jaga, berdurasi 18 detik	[P] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
8	Menampilkan ilustrasi ruangan kantor		Menampilkan scene ilustrasi ruangan kantor (sekilas tentang fungsi ruangan) dengan animasi ruangan berdurasi 29 detik	[P] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
9	Menampilkan ilustrasi ruang tahanan / penjara		Menampilkan scene ilustrasi ruang tahanan (sekilas tentang fungsi ruangan) dengan animasi ruangan berdurasi 22 detik	[P] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
10	Menampilkan ilustrasi Gudang senjata		Menampilkan scene ilustrasi ruangan gudang senjata (sekilas tentang fungsi ruangan) dengan animasi ruangan berdurasi 17 detik	[P] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
11	Menampilkan bangunan kamar mandi / wc dan sumur		Menampilkan scene ilustrasi ruangan kamar (sekilas tentang fungsi ruangan) dengan animasi ruangan berdurasi 9 detik	[P] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
12	Menampilkan ilustrasi ruangan rumah sakit dan kamar mayat		Menampilkan scene ilustrasi ruangan rumah sakit dan kamar mayat (sekilas tentang fungsi ruangan) dengan animasi ruangan berdurasi 9 detik	[P] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

No	Fungsi Sistem	Gambar Aplikasi	Hal Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
13	Menampilkan ilustrasi ruangan asrama		Menampilkan scene ilustrasi ruangan kamar asrama (sekilas tentang fungsi ruangan) dengan animasi ruangan berdurasi 7 detik	[P] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
14	Menampilkan puing sisa bangunan Tangsi Belanda		Menampilkan scene sisa bangunan (sekilas tentang bangunan) dengan animasi bangunan berdurasi 20 detik	[P] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
15	Menampilkan bangunan tempat makan tantara belanda yang telah dijadikan sebagai pusat UMKM Kab.Siak		Menampilkan scene ruangan UMKM (sekilas tentang fungsi ruangan terdahulu) dengan animasi ruangan berdurasi 29 detik	[P] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
16	Menampilkan bongkahan batu peninggalan Tangsi Belanda		Menampilkan scene bongkahan batu (sekilas tentang keunikan bangunan) dengan animasi berdurasi 10 detik	[P] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
17	Menampilkan halaman sekeliling bangunan Tangsi Belanda		Menampilkan scene keliling bangunan (sekilas tentang fungsi bangunan sekarang) dengan animasi berdurasi 15 detik	[P] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
18	Menampilkan pintu pagar kompleks bangunan Tangsi		Menampilkan scene halaman depan (mengajak menggali sejarah di kota istana, penutup) dengan	[ P] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

No	Fungsi Sistem	Gambar Aplikasi	Hal Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
	Belanda (pantun penutup)		animasi berdurasi 26 detik	

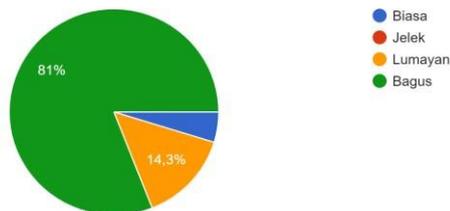
Sebelum Video Edukasi Situs Cagar Budaya Pada Sejarah Tangsi Belanda (Siak) ini akan disebar luaskan melalui media sosial, penulis menjalankan beberapa kuesioner guna mengetahui tingkat ketertarikan maupun kepuasan penonton ketika pertama kali menontonnya. Penulis menjalankan tahap ini juga guna mengetahui hal-hal apa yang harus diperhatikan guna pengembangan ke depannya. Total koresponden penulis berjumlah 43 responden yang sebagian berasal dari palajar, masyarakat umum dan sebagian lagi dari kalangan mahasiswa.

Dalam kuesioner testing yang penulis jalankan terdapat 5 pertanyaan umum yang berkaitan dengan kualitas dari narasi, sound effect, gambar, dan lain-lainnya. Contoh dari kuesioner testing yang penulis jalankan penulis lampirkan pada bagian lampiran dan hasil dari kuesioner yang penulis jalankan dapat dilihat pada bagan-bagan beriku :

Menurut anda, bagaimana kualitas informasi yang didapatkan pada video tersebut?

Menurut Anda, bagaimana kualitas informasi yan di dapatkan pada video tersebut?

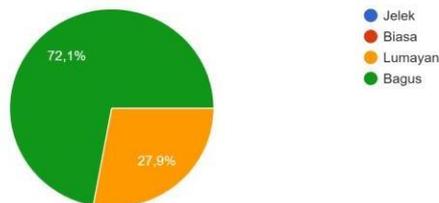
42 jawaban



Dari segi penyampaian atau narasi, bagaimana menurut anda?

Dari segi penyampaian atau narasi, bagaimana menurut anda?

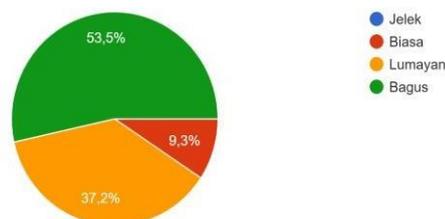
43 jawaban



Menurut anda, bagaimana kualitas gambar yang ditampilkan?

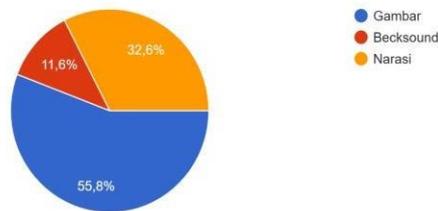
Menurut anda, bagaimana kualitas gambar yang ditampilkan?

43 jawaban



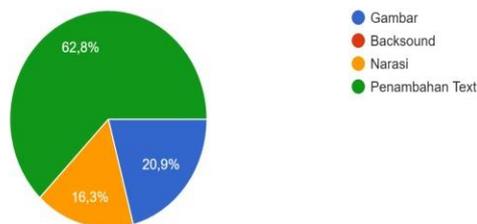
Elemen apa yang paling menarik yang terdapat pada video tersebut?

Elemen apa yang paling menarik menurut anda yang terdapat pada video tersebut?  
43 jawaban



Untuk pengembangan kedepannya, hal hal apa yang perlu ditingkatkan lagi agar video ini lebih menarik?

Untuk pengembangan ke depannya, hal-hal apa yang perlu ditingkatkan lagi agar video ini lebih menarik?  
43 jawaban



#### 4. KESIMPULAN

Setelah penulis melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan guna membuat animasi Situs Cagar Budaya Tangsi Belanda hingga menyelesaikan proses pembuatan animasi ini yakni Animasi 3 Dimensi tentang Sejarah Situs Cagar Budaya Tangsi Belanda ini telah berhasil dibangun menggunakan Blender 3.0 dengan metode Luther-SutopoAnimasi ini digunakan sebagai bahan edukasi bagi masyarakat. Animasi 3 Dimensi ini berisi informasi mengenai sejarah dari Tangsi Belanda informasi keistimewaan dan keunikan Struktur Bangunan dari Tangsi Belanda

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan Terimakasih penulis haturkan atas dukungan, bantuan, arahan, serta kerjasama dari berbagai pihak. Terutama kepada dosen pembimbing, Bapak Loneli Costaner, M.Kom, M.TA. Kepada saudari Aftina Rika, S.Pi selaku rekan diskusi, kepada kedua orang tua yang telah membantu dalam bentuk materi.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Buchari, M. Z., Sentinuwo, S. R., & Lantang, O. A. "Rancang Bangun Video Animasi 3 Dimensi Untuk Mekanisme Pengujian Kendaraan Bermotor di Dinas Perhubungan, Kebudayaan, Pariwisata, Komunikasi dan Informasi" vol.6, no. 1, pp. 1-6, 2015.
- [2] Ginting, A. "Animasi 3D menggunakan Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Warisan Budaya Kota Medan Kawasan Kota Matsum dan Kesawan, 2017
- [3] Aslah, T. Y., Wowor, H. F., & Tulenan, V. "Perancangan Animasi 3D Objek Wisata Museum Budaya Watu Pinawetengan" vol.11, no. 1, 2017
- [4] Prabha, W. "Pengembangan Cagar Budaya Untuk Kesejahteraan Masyarakat" Jurnal Widya Prabha, 1-2, 2020
- [5] Qothrunnada, K. (2021). Pengertian Sejarah Menurut Para Ahli, Apa Saja? detikEdu. <https://www.detik.com/edu/detikpedia/d-5824089/sejarah-dan-pengertiannya-menurut-para-ahli-apa-saja>.
- [6] Thabrani, G. (2020). Pengertian Sejarah Etimologi, Konsep & Fungsi (Lengkap). Serupa.Id. <https://serupa.id/pengertian-sejarah/>
- [7] Putut Wijaya, S. T. (2021). Edukasi Adalah; Arti, Tujuan, Manfaat, Macam, Metode, dan Contoh Edukasi. Ukulele. <https://www.ukulele.co.no.nz/edukasi-adalah/amp/>
- [8] Putra, M. S. A. D. "Pembuatan Aplikasi Model 3D Interaktif Menggunakan Blender". Pontificia Universidad Catolica Del Peru, vol.8, no.33, pp 44, 2015
- [9] Wardiana, I. N. A., Piarsa, I. N., & Sasmita, G. M. A. Rancang Bangun Animasi 3 Dimensi Sejarah Pura Tanah Lot. vol. 2, no. 4, pp 20-25, 2015
- [10] Septian, D., Fatman, Y., Nur, S., Islam, U., & Bandung, N. "Implementasi Mdlc (Multimedia Development Life Cycle) Dalam Pembuatan Multimedia Pembelajaran Kitab Safinah Sunda" Jurnal Computech & Bisnis, vol.15, no.1, pp 15-24, 2021

