

PEMBUATAN VIDEO ANIMASI 3D KANTOR GUBERNUR PROVINSI BENGKULU

Rahman Batdrian Syahputra¹, Dwita Deslianti²

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu

^{1,2} Alamat dan Kode Pos

(tel: ; fax:)

¹Rahmanbadrian@gmail.com

²Dwitabetrika07@gmail.com

Abstrak: Peranan media informasi digital melalui media 3D Kantor Gubernur Provinsi Bengkulu memberi kontribusi kemudahan pada Masyarakat untuk mendapat informasi Tentang tataletak gedung dan ruang yang ada di kantor Gubernur. Tujuan penelitian membuat rancang bangun video animasi 3D sebagai media Informasi Pada Kantor Gubernur Provinsi Bengkulu. Metode Penelitian melalui model pengembangan sistem multimedia menggunakan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) Luther Sutopo. Penelitian dilaksanakan sebagai media Informasi melalui rancang Bangun Video animasi 3D dengan menggunakan aplikasi sketchup dan lumion. Hasil, video rancang bangun video 3 dimensi berhasil dibuat dengan menggunakan aplikasi sketchup dan lumion. Simpulan rancang bangun Video animasi 3D sangat Layak dijadikan media Informasi Kantor Gubernur Provinsi Bengkulu.

Kata Kunci: Animasi 3D, Kantor Gubernur Provinsi Bengkulu, Media Informasi, Sketchup dan Lumion

***Abstract:* Digital information media through 3D of the governor office in Bengkulu province contributes to the community to get information about the layout of buildings and spaces of the governor office. This research aimed to make a 3D animation video design as a information media of the governor office in Bengkulu Province. The research methods was a multimedia system development model by using Luther Sutopo's Multimedia Development Life Cycle (MDLC). The research was carried out as an information medium through the design of 3D animation video by using SketchUp and Lumion applications. The result of this study show that the 3-dimensional design video was successfully made by using SketchUp and Lumion applications. Based on the statement above can be concluded that the design of 3D**

animated video is very suitable as a media for information of the governor office in Bengkulu Province.

Keywords : 3D Animation, Information Media, Sketchup and Lumion.

I. PENDAHULUAN

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) salah satu unit Kantor gubernur merupakan ruang atau tempat khusus yang digunakan oleh orang – orang yang memiliki kendali atau pun kekuasaan dalam aktivitas pengendalian bidang organisasi tertentu, gubernur adalah jabatan politik di Indonesia. Gubernur merupakan kepala daerah untuk wilayah daerah, secara umum perangkat daerah atau disebut dengan satuan organisasi perangkat daerah (SOPD) bertugas membentuk penyusunan kebijakan, koordinasi, dan pelaksanaan kebijakan

yang menjadi urusan daerah, dengan wilayah yang sangat luas dan jumlah penduduk yang tidak sedikit maka tentunya seorang gubernur dan para skpd serta staffnya harus memiliki ruang yang cukup untuk menjalankan tugasnya sebagai pemerintah pusat yang ada di tingkat provinsi. Untuk menunjang tugas – tugas seorang gubernur di perlukan sebuah kantor atau sebuah bangunan yang memadai baik dari aspek kenyamanan dan kelayakan, baik dari lokasi tempat, luas suatu bangunan, atau pun organisasi ruang, sehingga reformasi birokrasi bisa terhujut dan tercipta suatu pemerintahan yang ideal. Sehingga nantinya semua pelayanan prima, sehingga nantinya semua pelaksanaan dan pelayanan kepada masyarakat bisa lebih efektif dan efisien.

Peranan media informasi digital sangat penting untuk memberi informasi kepada masyarakat yang ingin ke kantor Gubernur Provinsi Bengkulu. Perancangan informasi tersebut di lakukan dengan pemanfaatan video animasi 3 D sebagai media informasi. Media video animasi 3D di nilai mampu memberikan

kontribusi dalam menginformasikan tata letak kantor Gubernur dan gedung – gedung di sekitarnya. Informasi ini berguna untuk masyarakat agar dapat gambaran tentang tata letak gedung – gedung yang ada di wilayah kantor Gubernur.

Pembuatan video animasi 3D dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai aplikasi pemodelan 3D sangat berkontribusi meningkatkan efek 3D dalam pengolahan video. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan *sketchup* untuk modeling animasi 3D dan *rendering* menggunakan aplikasi *Lumion*.

Berdasarkan uraian di atas penulis mengangkat judul skripsi yaitu “*Video Animasi 3D Sebagai Konten Informasi Pada Kantor Gubernur Provinsi*

Bengkulu Menggunakan Teknik Pemodelan Sketchup Dan Lumion”.

II. LANDASAN TEORI

A. *Video Animasi*

Video merupakan salah satu media yang termasuk dalam media audio visual. Pesan yang disajikan bisa bersifat fakta (kejadian/peristiwa penting, berita) maupun fiktif (misalnya cerita), bisa bersifat informatif, edukatif, maupun instruksional. Arief S. Sadiman (2012 : 74).

Menurut Smaldino (2011 : 407 – 408) karena video sebagai salah satu sarannya yang dirancang untuk memproduksi gambar realistik dari dunia di sekitar kita, kita cenderung lupa bahwa atribut mendasar dari video adalah kemampuan merekayasa perspektif ruang dan waktu..

Rekayasa waktu, video memungkinkan kita untuk meningkatkan atau mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mengamati sebuah kejadian. Misal, mungkin butuh waktu yang sangat lama bagi para siswa untuk sebenar-benarnya mengamati pembangunan jalan tol, tetapi menyunting video dengan cermat dari berbagai kegiatan berbeda-beda bisa menata ulang pentingnya kejadian tersebut dalam beberapa menit saja.

1. Kompresi waktu, video bisa mengkompresi waktu yang dibutuhkan untuk mengamati sebuah kejadian. Misal, sebuah bunga bisa terlihat mengembang di mata kita, atau bintang-bintang bisa menggores di sepanjang langit pada malam hari. Teknik ini dikenal dengan time lapse atau selang waktu.

2. Perluasan Waktu, waktu juga bisa diperluas dengan video melalui sebuah teknik yang disebut slow motion atau gerak lambat. Beberapa kejadian terjadi selalu cepat untuk dilihat. Dengan memvideo kejadian semacam itu pada kecepatan

sangat tinggi dan kemudian memproyeksikan gambar tersebut pada kecepatan normal, kita bisa mengamati apa yang terjadi.

Rekayasa tempat, video memungkinkan kita untuk melihat fenomena baik dalam makrokosmos maupun mikrokosmos, yaitu pada kisaran yang sangat dekat atau jarak yang sangat jauh. Siswa bisa melihat bumi dari pesawat ulang alik (pandangan mikro). Di titik ekstrem lainnya, mereka bisa melihat pembelahan sel dalam mikroskop (pandangan mikro).

Animasi, waktu dan tempat bisa juga direkayasa dengan animasi. Ini merupakan teknik yang mengambil untung dari persistensi penglihatan untuk memberikan gerakan pada objek tak beranimasi. Terdapat beberapa teknik untuk memperoleh animasi, tetapi pada dasarnya animasi dibuat dari serangkaian foto, gambar atau gambar komputer, oleh pemindahan - pemindahan kecil dari benda atau gambar.

Dalam perkembangannya video juga dapat dikombinasikan dengan 2 unsur media atau lebih atau biasa disebut dengan multimedia, contoh unsur media lainnya seperti suara, gambar, teks, maupun animasi. Jadi video animasi dapat menjadi suatu gambar visualisasi bergerak yang pada dasarnya dibuat berdasarkan serangkaian gambar komputer. Menurut Vaughan dalam Binanto(2010: 219) menyebutkan bahwa animasi adalah usaha untuk membuat presentasi statis menjadi hidup. Jadi dapat dikatakan bahwa video animasi merupakan perubahan visual yang memberi kekuatan besar pada bidang multimedia maupun bidang lain yang membutuhkan rekayasa penggambaran hidup suatu benda agar mendekati gambar realistik. 2009 dan telah diresmikan oleh Bupati Bengkulu Utara yang berada di jalan lintas desa Gunung Selan.

B. *Jenis – jenis Animasi*

Pada perkembangannya ada berbagai jenis animasi mulai dari animasi yang paling sederhana hingga animasi modern. Pendapat Ranang (2010:10) sampai saat ini animasi dibagi menjadi 3 kategori besar:

1. Animasi gambar diam (stop motion animation)
Stop motion animation sering pula disebut clay animation karena dalam perkembangannya, jenis animasi ini sering menggunakan tanah liat (clay) sebagai objek yang digerakkan. Teknik stop motion ini sering digunakan dalam efek visual untuk film-film di era tahun 1950-1960an bahkan sampai saat ini.
2. Animasi tradisional merupakan teknik yang pertama kali dikembangkan dan telah menjadi jenis animasi paling dikenal sampai saat ini. Animasi tradisional juga sering disebut dengan animasi sel (cell animation) karena teknik pengerjaannya dilakukan pada celluloid transparent yang sekilas mirip dengan transparansi overhead projector (OHP) yang sering digunakan untuk presentasi. Karena bentuknya lembaran-lembaran gambar dua dimensi tersebut teknik ini biasa disebut teknik animasi 2 dimensi (2D) dan saat ini lebih populer dari pada istilah animasi sel itu sendiri.
3. Animasi komputer (computer animation)
Animasi ini secara keseluruhan dikerjakan dengan menggunakan komputer. Melalui menu gerakan kamera dalam program komputer, keseluruhan objek bisa diperlihatkan secara tiga dimensi, sehingga lebih sering disebut dengan istilah animasi tiga dimensi (3D).

Jenis-jenis animasi diatas merupakan jenis animasi yang menjadi dasar perkembangan animasi di zaman sekarang. Perkembangan animasi yang menggunakan teknik yang sederhana sampai dengan menggunakan peralatan canggih seperti

komputer sekarang ini telah membuat perkembangan yang pesat dimana gambar yang dahulu mungkin hanya datar pada selembar kertas atau 2 dimensi kini dapat dikembangkan menjadi gambar yang lebih realistik misalnya 3D maupun 4D

C. Aplikasi Pembuat Video Animasi

Dengan berkembangnya teknologi komputer berbagai teknik animasi tradisional berubah menggunakan komputer. Beberapa aplikasi perangkat lunak (software) diciptakan untuk mendukung produksi animasi 2D maupun 3D yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai kebutuhan dalam berbagai bidang khususnya dalam bidang pendidikan. Beberapa aplikasi pembuat animasi 2D dan 3D yaitu antara lain Adobe Flash, Adobe After Effect, Macromedia Director, Aurora 3D presentation, Blender, Aurora Animasi 3D Maker, Styz. Sedangkan untuk software yang mempunyai kemampuan untuk menggambar 3D khususnya pada bidang gambar arsitektur maupun struktur yaitu antara lain : 3D StudioMax, Google SketchUp, AutoCAD3D, AutoCAD Architecture, ArchiCAD, 3D SweetHome, Rhinoceros, Lumion3D, Revit Architecture, Tekla Beberapa software untuk desain animasi 3D khususnya bidang arsitektur maupun struktur terkadang digunakan untuk orang yang sudah ahli dalam bidangnya atau seorang profesional dan juga beberapa software tidak disebarluaskan dengan versi gratis (free) tapi dengan versi komersial atau berbayar misalnya 3D Studio Max, Rhinoceros, Lumion3D, Tekla. Namun adajuga aplikasi pembuat animasi 3D yang dapat digunakan dengan versi gratis contohnya 3D Sweet Home, Blender, Google SketchUp. Oleh karena itu alat pembuat video animasi sebagai media informasi ini dipilih menggunakan google SketchUp.

D. Animasi 3D

Tiga Dimensi (3D) merupakan dimensi yang memiliki tiga unsur dimensi yaitu panjang, lebar, dan juga tinggi. Menurut Yunita Caroline Umpeenawany,dkk (2016) benda-benda 3D dapat bergerak bebas ke arah kanan, kiri, atas, bawah, depan, dan belakang. Salah satu ciri utama 3D adalah dapat diisi dengan benda-benda tertentu atau dengan kata lain memiliki volume. Beberapa contoh benda 3D yaitu balok, kubus, tabung, kerucut, rumah, mobil, hewan, manusia, dan lain-lain.

E. Sketchup

Menurut Darmawan (2009), *sketchup* adalah hasil utama yang diberikan dalam program grafis berupa gambar grafik tiga dimensi. Program *sketchup* ini dijangkapi *tool-tool* yang sederhana dan sistem penggambaran disempurnakan dengan tampilan yang tidak rumit. Baik dalam bentuk rancangan rumah, maupun bangunan untuk permodelan pembelajaran dengan menggunakan *Sketchup 8 free* dalam menyajikan ide dalam bentuk tiga dimensi. Perangkat lunak *Sketchup* ini cukup fleksibel karena dapat menerima atau membaca data format **dwg* dan **dxf* dari file AutoCAD, dan **3ds* dari 3dstudio MAX dengan **jpg* dan **ddf*.

F. Lumion

Lumion adalah perangkat lunak rendering pemodelan 3D, yang memungkinkan kita untuk membuat skenario 3D kita dengan kualitas *real-time rendering* yang luar biasa. Hal ini juga memungkinkan kita untuk mengimpor objek dan pengaturan dari program lain seperti *google sketchup* [4]. *Lumion* memvisualisasikan secara *real-time* dengan objek 3D yang seolah nyata untuk membuat suatu adegan terlihat sempurna.

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kantor Gubernur Provinsi Bengkulu di JL. Pembangunan No. 01, Padang Harapan, Kec, Gading Cempaka, Kota Bengkulu. Waktu penelitian dilaksanakan setelah seminar proposal dilaksanakan.

B. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahapan dimana peneliti mendapatkan data-data yang digunakan untuk menunjang karya. Teknik pengumpulan data yang akan dilakukan peneliti adalah :

1. Observasi

Teknik Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang didapat dari pengamatan dan mencatat langsung. Observasi yang dilakukan berada di ruang lingkup Kantor Gubernur Provinsi Bengkulu

2. Dokumentasi

Teknik dokumentasi merupakan pengumpulan data berfungsi untuk mengarsipkan salah satu cara dokumentasi adalah menggunakan foto. Dengan menggunakan foto akan dapat mengungkap suasana yang terjadi.

3. Wawancara

Wawancara ialah proses komunikasi atau interaksi untuk mengumpulkan informasi dengan cara tanya jawab antara peneliti dengan informan atau subjek penelitian.

C. Model Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metodologi perancangan multimedia atau *Multimedia Development Life Cycle (MDLC) Luther Sutopo*. Di dalam metodologi Luther Sutopo ini terdapat enam tahapan yang harus dilakukan dalam melakukan metodologi penelitian tersebut diantaranya yaitu *concept, design,*

material collecting, assembly, testing dan *distribution*.

D. Design

Design merupakan proses pembuatan karakter dan objek-objek animasi yang dibentuk dengan sketsa atau karakter untuk gambaran.

E. Material Collecting

Material Collecting adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap *assembly*. Pada beberapa kasus, tahap *Material Collecting* dan tahap *Assembly* akan dikerjakan secara linear tidak paralel.

F. Assembly

Tahap *assembly* (pembuatan), pada tahap produksi ini peneliti mulai melakukan perancang objek-objek yang telah direncanakan pada tahap design sebelumnya, pada tahap ini peneliti melakukan proses *modeling, texturing, lighting, penganimasian, dan rendering*.

G. Testing

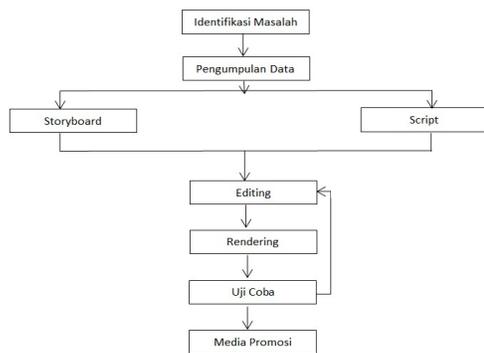
Pada tahap *testing* ini dilakukan pengujian terhadap video animasi 3D yang telah dibuat untuk memastikan kesesuaian video animasi 3D dengan rancangan sebagaimana pada tahap pra produksi. Pengujian ini menggunakan *metode black box*.

H. Distribution

Tahapan terakhir ini ialah pendistribusian, hasil video animasi 3D yang telah dinyatakan sesuai melalui proses *testing*, selanjutnya didistribusikan melalui media.

I. Kerangka Penelitian Video Animasi 3D

Adapun bentuk kerangka penelitian video animasi 3D seperti pada flowchart dibawah ini :



Gambar 1 Kerangka Penelitian

J. *Storyboard dan Script*

Storyboard adalah serangkaian sketsa dibuat berbentuk persegi panjang yang berisi gambaran dari video, teks, animasi dan suara dalam suatu scene. Sedangkan *script* atau naskah merupakan daftar rangkaian peristiwa yang dipaparkan *scene* demi *scene* dan penuturan demi penuturan untuk mencapai tujuan pembuatan film animasi [5].

K. *Editing*

Merupakan tahapan dimana proses pembuatan video animasi ini dimulai. Dalam tahapan ini terjadi beberapa pekerjaan yang dilakukan secara estafet dan teratur. Berikut adalah proses tahapan produksi :

1. *Modeling*

Penulis melakukan *modeling* di *software Sketchup*, *modeling* adalah membuat dan mendesain objek tersebut sehingga terlihat hidup.

2. *Teksturing*

Supaya objek atau karakter yang di buat mempunyai tekstur seperti yang diinginkan, maka dilakukan tahap yang dinamakan *mapping Texture Character*, untuk pemetaan material pada objek atau karakter.

3. *Lighting*

Ini adalah proses penentuan intensitas cahaya pada video animasi yang di produksi

4. *Penganimasian Kamera*

Proses penganimasian kamera disini pembuatan gerakan-gerakan pada model animasi.

L. *Rendering*

Pada proses ini penulis menganalisis *render time* dan kualitas gambar yang dihasilkan dari proses *rendering* menggunakan *render* di *Software Lumion* dengan durasi Video 60 sampai 90 detik dan resolusi 1280 X 720 P dengan 30 FPS pada “Video animasi 3D Kantor Gubernur Provinsi Bengkulu”.

M. *Uji Coba / Pengujian*

Secara umum pengujian dilakukan dengan menentukan kebutuhan melakukan uji coba, menganalisa hasil dan menentukan kesimpulan dari video animasi 3D tersebut layak untuk di informasikan kepada masyarakat. Pengujian terhadap video animasi 3D ini dilakukan untuk mengetahui apakah telah sesuai dengan format video yang telah ditentukan dan dapat berjalan dalam berbagai aplikasi.

N. *Media Informasi*

Media informasi dalam tahap ini adalah untuk menginformasikan sebuah kantor Gubernur pemerintahan provinsi Bengkulu. Dengan menggunakan media animasi memudahkan masyarakat untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan mengenai kantor Gubernur Porinsi Bengkulu.

O. *Hardware dan Software*

1. *Hardware*

Dalam hal ini perangkat keras yang dimaksud adalah komputer yang digunakan untuk membuat animasi. Dalam membuat animasi ini penulis menggunakan 1 unit Komputer.

2. *Software*

Adapun *Software* yang dibutuhkan adalah *Sketcup* adalah *Software* yang digunakan untuk pembuatan 3D.

Lumion Pro adalah Software yang digunakan menyatukan setiap scene sehingga menjadi video animasi.

IV. PEMBAHASAN

A. Hasil

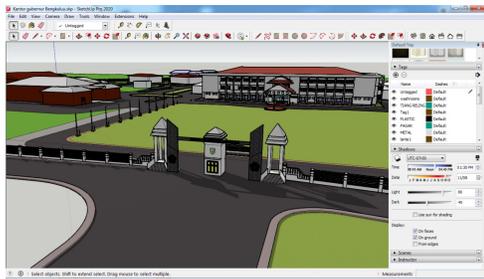
Pada tahap implementasi ini ada 2 hasil yang akan didapatkan, yaitu

1. Menghasilkan *output* berupa *render* 3D Animasi yang berasal dari software Lumion
2. Menghasilkan video animasi 3D Kantor Gubernur Provinsi Bengkulu.

B. Pembahasan

1. Modelling 3D

Dalam hal analisis ini tahapan awal dimulai dari pembuatan 3D modelling menggunakan *software SketchUp* yang mengacu kepada bentuk asli bangunan yang sudah di survey sebelumnya.



Gambar 2 Proses Modelling 3D

2. Teksturing

Setelah proses pembuatan 3D modelling selesai, selanjutnya 3D model akan di ekspor ke aplikasi Lumion untuk pemberian tekstur dan material sesuai kebutuhan.



Gambar 3 Pemberian Tekstur Dan Material Pada Aplikasi Lumion

3. Lighting

Lighting (Pencahaya) diberikan agar bertujuan untuk memperjelas objek pada luar maupun dalam bangunan, terutama pada tekstur dan *material* yang sudah diberikan sebelumnya.



Gambar 4 Pemberian Pencahaya Pada Bagian Luar Bangunan Bangunan

4. Penganimasian Kamera

Pada tahap ini akan dilakukan penganimasian 3D model yang sudah dibuat sebelumnya dengan menentukan shot kamera yang akan menjadi beberapa clip yang nantinya akan disatukan.



Gambar 5 Penganimasian Kamera

5. Tahap Rendering Animasi

Untuk proses *render* pada aplikasi *Lumion* menggunakan pengaturan dengan output quality bintang 3,

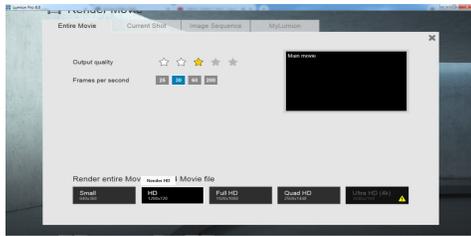
Dimension : width = 1280 Height = 720 Frame rate = 30 frame

Ukuran : 303 Mb - Jumlah scene : 30 scene

Durasi : 03:05 Menit (hasil render finising)

Setelah mensetting pengaturan render, selanjutnya masuk ke proses render. Un-tuk estimasi waktu

render menggunakan aplikasi Lumion ini memakan waktu kurang lebih selama 8 jam.



Gambar 6 Setting render 3D Animasi

6. Compositing

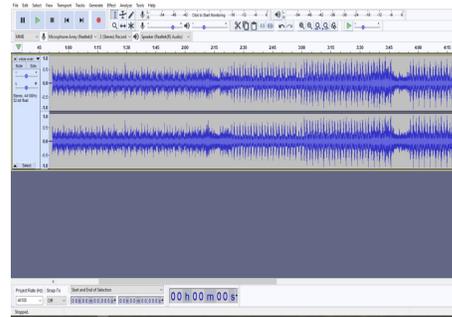
Compositing adalah tahap menyatukan *scene* per *scene* animasi yang sudah di *render* menjadi sebuah video animasi yang utuh. Biasanya dalam proses ini memotong bagian yang tidak di perlukan agar video lebih menarik nantinya dan dilakukan penambahan transisi video untuk memperhalus pergantian antara *scene* pertama dengan *scene* selanjutnya.



Gambar 7 Proses Compositing

7. Pemberian Backsound

Backsound digunakan untuk Memberi dukungan visual dalam video. Dengan ada backsound maka kesan/pesan visual dalam video akan semakin menonjol, sehingga konten video mudah dipahami. Membangun psikologis penonton. Backsound yang diputar dari awal hingga akhir akan membawa penonton semakin tertarik bahkan terhanyut melihat video dan memberi gambaran videonya akan seperti apa.



Gambar 8 Pemberian Backsound

8. Hasil Akhir Video 3D Animasi

Setelah semua proses *rendering* dan juga *compositing* selesai, jadilah sebuah video yang utuh dan siap untuk dipublikasikan.



Gambar 9 Hasil Video Render Eksterior

V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis, pembuatan visualisasi 3 dimensi konstruksi Kantor Gubernur Provinsi Bengkulu serta yang peneliti bahas, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembuatan Video Kantor Gubernur Provinsi Bengkulu Berbasis Animasi Tiga Dimensi (3D) ini telah berhasil dirancang dengan menggunakan Aplikasi Sketchup dan Lumiyon.
2. Pembuatan Video Kantor Gubernur Provinsi Bengkulu Berbasis Animasi Tiga Dimensi (3D) ini bertujuan untuk memberikan informasi seputar Gedung Kantor Gubernur Provinsi Bengkulu.
3. Desain dan pembuatan animasi Kantor Gubernur Provinsi Bengkulu dibuat semirip mungkin dengan aslinya supaya dapat menyampaikan informasi secara fakta. kesimpulan :

B. *Saran*

Penelitian yang dilakukan tentunya tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan, maka penulis menyarankan beberapa hal di antaranya :

1. Pembuatan Video Kantor Gubernur Provinsi Bengkulu Berbasis Animasi Tiga Dimensi (3D) ini sangat sederhana Sehingga dibutuhkan perancangan yang lebih baik lagi dalam memberikan informasi tentang Gedung dan Ruang di Kantor Gubernur Provinsi Bengkulu.
2. Pembuatan Video Kantor Gubernur Provinsi Bengkulu Berbasis Animasi Tiga Dimensi (3D) ini diharapkan nantinya akan dikembangkan menjadi lebih spesifik lagi.

REFERENSI

- [1] Goleman et,al.(2019). Kemasan Produk Ditinjau Dari Bahan Kemasan, Bentuk Kemasan dan Pelabelan Pada Kemasan Pengaruhnya Terhadap Keputusan Pembelian Pada Produk Minuman Mizone Di Kota Semarang.
- [2] Lestari,Joko.(2020). Pemanfaatan Video Animasi 3D sebagai Media Promosi Wisata Kota Medan (Studi Kasus: Kawasan Medan Heritage).
- [3] Rapi M,dkk. (2019). Rancangan Gedung Serbaguna Universitas Harapan Fakultas Teknik Dan Komputer Sebagai Media Promosi Kampus Berbasis Animasi 3D.
- [4] Hidayat,Maafuf dan Bahari. (2016). Perancangan Media Video Desain Interior Sebagai Salah Satu Penunjang Promosi Dan Informasi Di PT. Wans Desain Group.
- [5] Sembiri EB,dkk. (2016). Rancang Bangun Dan Analisis Media PembelajaranSejarah Melalui Film Animasi 3D.