DESAIN PETA DIGITAL BERBASIS TIGA DIMENSI (3D) PADA PEMBELAJARAN GEOGRAFI DI SMAN 1 SUNGAI PUA

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Mencapai Gelar Sarjana (S1) Jurusan Teknik Informatika dan Komputer pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

MUHAMMAD LUTHFI
NIM: 2513.092

Pembimbing I

DR. Junaidi, M.Pd
NIP.197706162003121003

Pembimbing II Acc (Conjutto Pembimbing I) 30-1-2018

Hari Antoni M, M.KoM
NIP.198309072009121005

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI(IAIN) BUKITTINGGI
2017 M/1439 H

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama / NIM : Muhammad Luthfi / 2513.077

Tempat / Tanggal Lahir : Bukittinggi / 11 Desember 1995

Jurusan / Prodi : Tarbiyah / PTIK

Judul Skripsi : **DESAIN PETA DIGITAL BERBASIS TIGA DIMENSI (3D) PADA PEMBELAJARAN GEOGRAFI DI SMAN 1 SUNGAI PUA**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah (skripsi) saya dengan judul diatas adalah benar asli karya penulis. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini bukan karya sendiri, maka penulis bersedia diproses sesuai hukum yang berlaku dan gelar kesarjanaan penulis dicopot sampai batas waktu yang tidak ditentukan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bukittinggi, Februari 2018

Saya yang menyatakan

METERAI TEMPEL 47515AEF791067022 6000 ENAM RIBU RUPIAH

(Muhammad Luthfi)

HALAMAN PERSETUJUAN

Seminar Proposal dengan judul **"Desain Peta Digital Berbasis Tiga Dimensi (3D) pada Pembelajaran Geografi di SMAN 1 Sungai Pua"** oleh **Muhammad Luthfi, NIM:2513.092**, telah memenuhi syarat ilmiah dan disetujui untuk dimunaqasyahkan.

Bukittinggi, Februari 2018

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
DR. Junaidi, M.Pd	**Hari Antoni Musril, M.Kom**
NIP. 197706162003121003	**NIP. 198309072009121005**

ABSTRAK

Muhammad Luthfi, NIM : 2513.092 dengan judul skripsi *: Desain Peta Digital Berbasis Tiga Dimensi (3D) pada Pembelajaran Geografi di SMAN 1 Sungai Pua.* Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer. IAIN Bukittinggi, 2017.

Perkembangan teknologi informasi sangat berkembang dengan pesatnya begitu juga pada dunia pendidikan. Perkembangan ini tidak terlepas dari pengaruh komputer sebagai media informasi dan komunikasi yang mampu meningkatkan kualitas pendidikan untuk pembelajaran. Dengan demikian teknologi memiliki peran penting dalam meningkatkan kemajuan ilmu pengetahuan sehingga menuntut pemahaman siswa dalam pemanfaatannya. Dengan adanya komputer dapat menciptakan proses belajar yang menyenangkan dan menarik bagi siswa dan juga memperkuat motivasi, serta menanamkan pemahaman pada siswa tentang materi yang diajarkan pada siswa. Oleh karena itu teknologi komputer telah menciptakan suatu program media pembelajaran interaktif berbasis Tiga Dimensi dapat memberikan kemudahan paling efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan kualitas hasil belajar Geografi yang optimal. Berdasarkan dari latar belakang tersebut, penulis ingin merancang media pembelajaran interaktif Geografi yang memanfaatkan teknologi komputer dengan menggunakan *software* Blender pada mata pelajaran Georafi kelas X dengan bahan ajar Peta.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) versi FOUR-D yaitu *define, design, development* dan *disseminate*. Model pengembangan multimedia yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model pengembangan multimedia versi Luther Sutopo yang terdiri dari enam tahap yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing* dan *distribution*. Pada penelitian ini peneliti menggunakan tahapan penelitian yang mengkombinasikan antara FOUR-D dan model pengembangan multimedia versi Luther Sutopo. Penelitian ini juga menggunakan penilaian uji validitas, praktikalitas, dan efektifitas pada media pembelajaran interaktif.

Hasil dari penelitian media pembelajaran Geografi ini berupa media pembelajaran interaktif yang bisa digunakan oleh guru dan siswa pada mata pelajaran Geografi. Bentuk dari media pembelajaran ini berupa *compact disk* (CD) yang dijalankan dengan sistem *autorun* yang dapat dieksekusi tanpa memerlukan sistem lain untuk menjalankannya, sedangkan untuk uji produk validitas dari 3 orang *expert* diperoleh nilai yang dinyatakan, sedangkan untuk uji praktikalitas dari 2 orang *expert* diperoleh nilai yang dinyatakan, dan untuk uji efektivitas dari 3 orang *expert* diperoleh nilai yang dinyatakan. Diharapkan peneliti berikutnya dapat merancang media dengan materi lain dan dengan animasi yang lebih baik lagi.

Key Word : Perancangan, Media Pembelajaran Interaktif, 3D (*Blender).*

KATA PENGANTAR

بِسۡمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحۡمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

Alhamdulillah segala puji hanya bagi Allah SWT, tak satupun nikmatnya yang dapat didustakan. Salah satunya dengan selesainya penulisan skripsi ini, serta pendidikan peneliti pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi.

Shalawat beserta salam tak lupa dimohonkan pada Allah SWT untuk disampaikan kepada junjungan umat yakni Nabi Muhammad SAW, yang telah berhasil membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh ilmu pengetahuan sepertihalnya saat ini.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan dalam mencapai gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi.

Peneliti menyadari, skripsi ini tidak mungkin dapat selesai dengan baik tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Rektor dan Wakil Rektor, Dekan dan Wakil Dekan, Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer (PTIK) IAIN Bukittinggi yang telah memberikan fasilitas dan pelayanan untuk kepentingan perkuliahan dari awal hingga peneliti menyelesaikan studi.
2. Bapak Dr. Junaidi,M.Pd selaku pembimbing I, dan Bapak Hari Antoni, M.Kom selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan,

dan motivasi kepada peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini dan juga perkuliahan di IAIN Bukittinggi.

3. Bapak Dr. Darul Ilmi M.Pd selaku Penasehat Akademik yang selalu memberikan motivasi, dorongan dan arahan kepada peneliti.
4. Bapak dan Ibu dosen serta karyawan/i IAIN Bukittinggi yang telah membekali peneliti dengan berbagai ilmu pengetahuan selama di perguruan tinggi ini.
5. Kepala Sekolah SMAN 1 Sungai Pua dan guru bidang studi Geografi yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian kepada peneliti, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Teristimewa Papa dan Mama yang peneliti sayangi atas do'a dan dorongan yang diberikan, baik secara moril maupun materil, serta semua pihak yang telah membantu peneliti yang tidak bisa di sebutkan satu per satu. Dan Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer 2013 yang telah banyak memberikan masukan, kritikan dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini jauh dari apa yang diharapkan, mengingat sangat terbatasnya waktu dan kemampuan yang ada pada diri peneliti. Namun demikian peneliti mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti sendiri maupun bagi pihak lain, dan juga peneliti menerima segala kritik dan saran untuk kesempurnaan dimasa yang akan datang.

Akhir kata peneliti sampaikan Do’a kepada Allah SWT, semoga amal baik, bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada peneliti mendapat balasan yang berlipat ganda di sisi-Nya. Amin, Amiin, Amiiin Yaa Robbal A’lamin.

Bukittinggi, 05 Januari 2018

Penulis

Muhammad Luthfi

Nim : 2513.092

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PERNYATAAN PEMBIMBING

SURAT PERNYATAAN

ABSTRAK i
KATA PENGANTAR..... ii

DAFTAR ISI..... v

DAFTAR GAMBAR..... vii

DAFTAR TABEL viii

DAFTAR LAMPIRAN..... viii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah..... 1
B. Identifikasi Masalah 6
C. Batasan Masaslah 7
D. Rumusan Masalah 7
E. Tujuan Penelitian 8
F. Manfaat Penelitian 8
G. Penjelasan Judul…… 9
H. Sistematika Penulisan 11

BAB II LANDASAN TEORI

A. Media pembelajaran 13
   1. Pengertian Media Pembelajaran..... 13
   2. Karakteristik dan Pemanfaatan Media Pembelajaran 14
   3. Fungsi Media Pembelajaran..... 16
B. Peta Digital..... 16
   1. Pengertian Peta Digital..... 16
C. Animasi Tiga Dimensi (3D)..... 16
   1. Pengertian Animasi Tiga Dimensi 16
   2. Jenis Animasi Tiga Dimensi…….. 18
   3. Proses Pembuatan Animasi 3D…….. 19
D. Geografi…… 23
   1. Pengertian Geografi…… 23

E. Pengertian Peta dan Fungsinya…….. 23
1. Pengertian Peta……... 23
2. Fungsi Peta……. 24
F. Software Perancangan…….. 24
1. Blender Sebagai Pembuatan Objek 3D…….. 24
a. Kelebihan Blender…… 25
b. Mengenal Objek……... 27
2. *Unity*.……..…… 28
G. Penelitian Relevan…… 28
H. Storyboard…… 29
I. Struktur Navigasi…… 31

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian 32
B. Jenis Penelitian..... 32
C. Tahap Penelitian..... 41
D. Uji Produk 46

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. PEMBAHASAN 53
1. Define 53
2. Design..... 55
3. Development 55
B. Uji Produck..... 84

BAB V PENUTUP

A. KESIMPULAN..... 85
B. SARAN 87

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Gambaran Logo Blender	27
2.2	Gambar Navigasi Linear	31
2.3	Navigasi Hierarki	31
2.4	Navigasi Non linear	32
2.5	Navigasi Komposit	34
3.1	Tahapan Pengembangan Multimedia	36
3.2	Skema tahapan penelitian	42
4.1	Struktur Navigasi Menu Utama	60
4.2	Struktur Navigasi Menu Kompetensi	61
4.3	Struktur Navigasi Menu Materi	61
4.4	Struktur Navigasi Menu Evaluasi	62
4.5	Struktur Navigasi Menu Profil	62
4.6	Struktur Navigasi Menu Materi Peta	79
4.7	Proses Pembuatan Background Intro dan Menu Utama	74
4.8	Proses Pembuatan Tombol-Tombol	74
4.9	Perekaman dan Pengeditan Suara Menggunakan Adobe Audition	76
4.10	Tampilan Halaman Intro	77
4.11	Tampilan Halaman Menu Utama	78
4.12	Tampilan Halaman Menu Kompetensi	78
4.13	Tampilan Halaman Menu Peta Sumatera	78
4.14	Tampilan Halaman Evaluasi	79
4.15	Tampilan Halaman Bagian Satu *Sub*meni Evaluasi	79
4.16	Tampilan Halaman Menu Profil	80

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

1.1 Nilai Rata-Rata Siswa 4
3.1 Presentase Validitas 39
3.2 Presentase Praktikalitas 51
3.3 Presentase Efektivitas 52
4.1 Daftar Narasumber Wawancara 53
4.2 *Storyboard* Ringkas 63
4.3 Perancangan *Interface* 65
4.4 Identifikasi dan Rencana Pengujian 81
4.5 Pengujian Intro 82
4.6 Pengujian Menu Utama 82
4.7 Pengujian Menu Kompetensi 82
4.8 Pengujian Menu Materi 83
4.9 Pengujian Menu Provinsi-provindi di Pulau Sumatera 83
4.10 Pengujian Menu Profil 83
4.11 Pengujian Menu Evaluasi 84
4.12 Pengujian Fungsionalitas 84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Halaman**

1 *Storyboard* Aplikasi awal 88
2 *Storyboard* Loading aplikasi 89
3 *Storyboard* Menu Utama 90
4 *Storyboard* Menu Materi 92
5 *Storyboard* Materi Evaluasi 93

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu pengetahuan adalah sarana bagi manusia untuk mencapai kehidupan yang memiliki harkat derajat yang tinggi. Islam memandang ilmu pengetahuan sebagai suatu yang dapat meningkatkan derajat manusia disisi Allah SWT.

Firman Allah dalam surat Ar-ra'd ayat 11:

لَهُۥ مُعَقِّبَٰتٌ مِّنۢ بَيۡنِ يَدَيۡهِ وَمِنۡ خَلۡفِهِۦ يَحۡفَظُونَهُۥ مِنۡ أَمۡرِ ٱللَّهِۗ إِنَّ ٱللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوۡمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُواْ مَا بِأَنفُسِهِمۡۗ وَإِذَآ أَرَادَ ٱللَّهُ بِقَوۡمٖ سُوٓءٗا فَلَا مَرَدَّ لَهُۥۚ وَمَا لَهُم مِّن دُونِهِۦ مِن وَالٖ ١١

Artinya:

"Baginya (manusia) ada malaikat-malaikat yang selalu menjaganya bergiliran, di depan dan di belakangnya. Mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat

menolaknya dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia".[1]

Dari ayat di atas dijelaskan bahwa Allah SWT tidak akan merubah nasib suatu kaum sebelum dia sendiri yang merubahnya. Sehubungan dengan ayat itu dalam pembelajaran, motivasi dari peserta didik sangatlah penting agar pembelajaran lebih bermakna dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Kemajuan teknologi yang berkembang pesat dalam dunia pendidikan menjadikan komputer sebagai media untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. Komputer merupakan sekumpulan alat elektronik yang saling berhubungan antara yang satu dan lainnya. Komputer dapat dijadikan sebagai media penyampaian materi, sehingga meningkatkan mutu hasil belajar. Penggunaan media komputer sudah sangat luas dan menyebar dalam berbagai bidang khususnya dalam bidang pendidikan. Dalam dunia pendidikan, komputer dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang efektif untuk proses pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan komponen yang sangat penting digunakan dalam kegiatan pembelajaran agar dapat memicu pikiran, minat dan perhatian siswa sehingga proses interaksi komunikasi edukasi antara guru dan siswa dapat berlangsung secara tepat guna mencapai sasaran tujuan pembelajaran. Pendidikan dan media pembelajaran memiliki kaitan

[1] Departemen agama RI, *Al-Qur'an dan terjemahnya (*Bandung: *CV. Penerbit Diponegoro,2007), hal. 198*

yang sangat erat. Proses pembelajaran tidak akan berjalan lancar tanpa adanya media pembelajaran yang tepat. Salah satu penggunaan media pembelajaran bisa diterapkan pada mata pelajaran Geografi yang beberapa materinya memerlukan gambaran yang lebih jelas dalam pemahamannya.

Penggunaan komputer atau *laptop* dalam pembelajaran sendiri bukanlah suatu hal yang baru. Tetapi, merupakan salah satu inovasi teknologi pendidikan dalam pengembangan desain pembelajaran yang dapat dihandalkan. Salah satunya pengunaan aplikasi *Blender* untuk menciptakan desain 3D dalam pelajaran geografi.

Geografi adalah suatu disiplin ilmu sebagai bagian dari ilmu pengetahuan sosial (IPS), yakni studi tentang keragaman ruang muka bumi dengan menelaah masing-masing aspek-aspek keruangan materi dan energi yang berhubungan dengan makhluk hidup.

Pada umumnya, materi geografi terutama di materi peta tersebut cendrung diajarkan dengan metode ceramah yang menyebabkan kurang menarik minat siswa terhadap materi dan mengakibatkan tidak terjadi umpan balik (*feedback*) dari peserta didik. Penggunaan media pembelajaran pada materi tersebut masih menggunakan gambar dan *slide* yang bersumber dari buku cetak. Dengan metode konvensional yang biasa digunakan guru dalam pembelajaran, alangkah bagusnya apabila kita mulai mengarahkan ke media pembelajaran yang menarik seperti mendisign Peta yang lebih menari. Sehingga hasil belajar siswa kelas X di SMA Negeri 1 Sungai Pua bisa sesuai atau bahkan diatas rata-rata KKM.

Tabel 1.1 Nilai Rata-Rata
Siswa Kelas XII Tahun Ajaran 2016/2017

No	Kelas	Rata-Rata Nilai	KKM
1	X 1	74, 84	75, 0
2	X 2	70, 87	75, 0

Sumber : Guru TIK SMAN 1 Sungai Pua

Jadi rata-rata nilai siswa kelas XII tahun ajaran 2016/2017 dapat dilihat dari tabel di atas bahwa masih banyak yang dibawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) 75. Rendahnya hasil belajar siswa ini sangat berkaitan dengan kompetensi guru yang mengajar dan minat terhadap motivasi dan pencapaian hasil belajar yang kurang. Faktor tersebut terdiri dari faktor dari luar diri siswa dan faktor dalam diri siswa.

Melihat kondisi tersebut upaya untuk meningkatkan kualitas hasil belajar pada mata pelajaran Geografi khususnya materi Peta harus terus dilakukan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan merancang media pembelajaran yang menarik dan memanfaatkan animasi berbasis tiga dimensi (3D). Proses belajar yang memanfaatkan media animasi 3D adalah salah satu contoh pemanfaatan teknologi dalam pendidikan. Maka penggunaan media animasi 3D menjadi pilihan untuk penunjang proses belajar yang menyenangkan dan menarik bagi siswa dan juga memperkuat motivasi, serta menanamkan pemahaman pada siswa tentang materi yang diajarkan. Pada dasarnya animasi 3D adalah pengembangan dari animasi dua dimensi (2D). Dengan animasi 3D, karakter yang diperlihatkan semakin hidup dan nyata, mendekati wujud yang sebenarnya dari suatu

objek yang dibuat. Oleh karena itu, dalam penelitian ini peneliti merancang suatu media pembelajaran tentang topologi jaringan berbasis animasi 3D yang bertujuan agar media pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menarik. jika dibutuhkan padahal guru bisa merancang desain pembelajaran yang lebih menarik salah satunya merancang desain 3D menggunakan aplikasi *Blender.*

Aplikasi *Blender* ini merupakan bagian dari multimedia. Multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar, animasi, suara dan video dengan alat bantu (*tool*) dan koneksi (*link*) sehingga pengguna dapat melakukan navigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi. Multimedia sering digunakan dalam dunia informatika. Selain dari dunia informatika, multimedia juga diadopsi oleh dunia *game*, dan juga untuk membuat *website*.

Multimedia dimanfaatkan juga dalam dunia pendidikan dan bisnis. Di dunia pendidikan, multimedia digunakan sebagai media pengajaran, baik dalam kelas maupun secara sendiri-sendiri atau otodidak. Di dunia bisnis, multimedia digunakan sebagai media profil perusahaan, profil produk, bahkan sebagai media kios informasi dan pelatihan dalam sistem *e-learning*.

Pada awalnya multimedia hanya mencakup media yang menjadi konsumsi indra penglihatan (gambar diam, teks, gambar gerak video, dan gambar gerak rekaan/animasi), dan konsumsi indra pendengaran (suara)

dan juga berupa (berwujud). Multimedia mulai memasukkan unsur kinetik sejak diaplikasikan pada pertunjukan film 3D yang digabungkan dengan gerakan pada kursi tempat duduk penonton. Kinetik, dan film 3D membangkitkan *sense* realistis.[2] Untuk mendukung tercapainya media pembelajaran tersebut, maka penulis menggunakan aplikasi *Blender* yang belum beredar dikalangan pengguna komputer.

Blender adalah perangkat lunak sumber terbuka grafika komputer 3D. Perangkat lunak ini digunakan untuk membuat film animasi, efek visual, model cetak 3D, aplikasi 3D interaktif dan permainan video. *Blender* memiliki beberapa fitur termasuk pemodelan 3D, pentekstur an, penyunting gambar *bitmap*, penulangan, simulasi cairan dan asap, simulasi partikel, animasi, penyunting video, pemahat digital, dan *rendering*.

Berdasarkan masalah diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **"Desain Peta Digital Berbasis Tiga Dimensi (3D) pada Pembelajaran Geografi di SMAN 1 Sungai Pua".**

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kurangnnya media yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran. Media yang digunakan berupa gambar-gambar yang

[2] https://id.wikipedia.org/wiki/Multimedia, diakses pada 16 Agustus 2017

bersumber dari buku cetak yang mengakibatkan siswa kurang tertarik dalam mengikuti pembelajaran.

2. Materi yang disampaikan cendrung menggunakan metode ceramah.
3. Siswa kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran karena tidak terjadi *feed back* antara guru dan siswa.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Materi yang akan dijelaskan adalah materi tentang peta pada pembelajaran geografi SMA kelas X semester 1 tentang desain peta digital khusus Peta Sumatera.
2. Desain ini dirancang menggunakan aplikasi *Blender* untuk materi tentang Peta dan aplikasi lain yang digunakan untuk media pembelajaran adalah *Unity* untuk mempresentasikan hasil rancangan desain.

D. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah dan batasan masalah di atas dapat dirumuskan permasalahan yaitu :

1. Seperti apakah media pembelajaran geografi yang dipakai saat ini?
2. Bagaimanakah tahapan pengembangan peta digital berbasis 3D dilakukan?

3. Bagaimanakah tingkat validitas, efektifitas dan praktikalitas desain peta digital berbasis 3D?

E. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui media pembelajaran yang digunakan guru geografi di SMA N 1 Sungai Pua saat ini.
2. Mengetahui tahapan pengembangan peta digital berbasis 3D.
3. Mengetahui tingkat validitas, efektifitas dan praktikalitas desain peta digital berbasis 3D.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberi manfaat untuk:

1. Bagi Siswa
    a. Memberikan kemudahan bagi siswa dalam pembelajaran Geografi.
    b. Membuat siswa tertarik untuk belajar Mata pelajaran geografi.
2. Bagi Peneliti
    a. Mengaplikasikan ilmu yang telah dipelajari selama kuliah di Institut Agama Islam Negeri(IAIN) Bukittinggi.
    b. Memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar keserjanaan pada jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi.

G. Penjelasan Judul

Agar tidak terjadi kesalah pahaman tentang judul skripsi ini, maka perlu diberikan penjelasan terhadap istilah-istilah yang digunakan, diantaranya :

Desain : Merupakan perancangan perencanaan dalam pembuatan sebuah objek, system, komponen atau struktur.

Peta Digital : Menurut defenisi, peta digital adalah representasi fenomena Geografik yang disimpan untuk ditampilkan dan dianalisis oleh *computer*. Setiap objek pada peta digital disimpan sebagai sebuah atau sekumpulan koordinat. Sebagai contoh, 10 objek berupa lokasi sebuah titik akan disimpan sebagai sebuah koordinat, sedangkan objek berupa wilayah akan disimpan sebagai sekumpulan koordinat.

Media Pembelajaran : Media merupakan sesuatu yang bersifat menyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan audien (siswa) sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada dirinya.[3]

[3] Basyiruddin Usman dan Asnawir, *Media Pembelajaran*, (Jakarta:Ciputat Pers, 2002), hal.11

Animasi 3D	:	Animasi yang berwujud 3D meskipun bukan dalam wujud yang sebenarnya atau bukan sebuah objek yang dapat disentuh dan dirasakan wujud fisiknya.[4] Animasi 3D perkembangan dari animasi 2D, animasi 3D dapat memperlihatkan bentuk yang lebih nyata dari objek yang dibuat.
Blender	:	Merupakan *software* pembuat objek tiga dimensi yang mampu untuk membuat model dan animasi.[5] Dalam pembuatan animasi sendiri kita tidak terlalu banyak menemukan kesulitan, karena fitur – fitur pada *Blender* cukup mudah untuk dipahami.
Geografi	:	Geografi adalah suatu disiplin ilmu sebagai bagian dari ilmu pengetahuan sosial (IPS), yakni studi tentang keragaman ruang muka bumi dengan menelaah masing-masing aspek-aspek keruangan materi dan energi yang berhubungan dengan makhluk hidup.

[4] Achmad Nur Hamid, "*Visualisasi Sistem Tata Surya Menggunakan Animasi 3D*". Jurnal Telematika. Vol.1 No.1, Februari 2008, hal 11.

[5] Ali Zaki, Edy Winarno ST, M.Eng, SmitDev Community, *Animasi Karakter dengan Blender dan Unity* (Jakarta, PT Elex Media Komputindo, 2016), h.1

SMAN 1 Sungai Pua : Salah satu Sekolah Menengah Atas Negeri yang berada di Sungai Pua, Kec. Sungai Pua, Kab. Agam, Provinsi Sumatera Barat, Indonesia.

H. Sistematika Penulisan

Penyusunan proposal ini dibagi dalam 3 bab, uraian dan penjelasan Secara singkat adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pengantar berupa latar belakang dilakukannya penelitian, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, serta manfaat yang dapat di ambil dari penelitian ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi pembahasan teori-teori yang digunakan sebagai panduan dasar dalam pengembangan sistem ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi metodologi penelitian yang digunakan serta langkah-langkah yang digunakan terkait dengan penelitian yang dilakukan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Media Pembelajaran.

1. Pengertian Media Pembelajaran

Kata *media* berasal dari bahasa Latin ***medius*** yang secara harfiah berati "perantara" atau "pengantar". *Association for Edication and Communication Technology (*AECT) pada tahun 1971 memberi batasan tentang media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi. Media dapat menunjukkan fungsi atau perantaranya, yaitu mengatur hubungan yang efektif antara pihak utama dalam proses belajar siswa (peserta didik) dan isi pembelajaran. Media merupakan sesuatu yang bersifat menyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan audien (siswa) sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada dirinya. Sedangkan pembelajaran merupakan suatu usaha sadar guru/pengajar untuk membantu siswa atau anak didiknya, agar mereka dapat belajar sesuai dengan kebutuhan dan minatnya.

Menurut Arief Sadiman pembelajaran adalah usaha-usaha yang terencana dalam memanipulasi sumber-sumber belajar agar terjadi proses belajar dalam diri siswa.[1] Jadi media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar dan berfungsi untuk memperjelas

[1] Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto, *Media Pembelajaran Manual dan Digital*, (Bogor : Ghalia Indonesia, 2011), Cet ; 1, hal. 5

makna pesan yang disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih baik dan sempurna. Dari pemaparan mengenai media pembelajaran di atas peneliti menarik kesimpulan mengenai media pembelajaran merupakan alat atau sarana yang digunakan oleh seorang guru/pengajar untuk menyampaikan pesan pembelajaran kepada siswanya.

Sebenarnya media sangat memiliki peran penting dalam penyampaian pembelejaran yang dilakukan oleh guru kepada siswa, sehingga media dijadikan sebagai perantara oleh guru untuk menyampaikan informasi kepada siswa dengan tujuan untuk memudahkan guru dan siswa dalam melakukan proses pembelajaran.

Media pembelajaran yang baik dan pantas untuk digunakan harus memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Media pembelajaran harus dapat meningkatkan keinginan dan ketertarikan siswa kepada pelajaran. Dapat memotifasi siswa untuk menguasai pelajaran yang disampaikan oleh guru. Dan dapat meningkatkan pemahaman siswa kepada materi pelajaran yang telah diajarkan.

2. Karakteristik dan Pemanfaatan Media Pembelajaran

Sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran, pemilihan dan penggunaan multimedia pembelajaran harus memperhatikan karakteristik komponen lain, seperti : tujuan, materi, strategi, dan juga evaluasi

pembelajaran. Sigit Prasetyo menyatakan karakteristik multimedia pembelajaran adalah[2] :

a. Memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsur audio dan visual.
b. Bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna.
c. Bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna dapat menggunakan tanpa bimbingan orang lain.

Manfaat dari penggunaan multimedia bisa diperoleh mengingat terdapat keunggulan dari sebuah multimedia pembelajaran, yaitu:

a. Memperbesar benda yang sangat kecil dan tidak nampak oleh mata
b. Memperkecil benda yang sangat besar yang tidak mungkin dihadirkan di sekolah.
c. Dapat menyajikan benda atau peristiwa yang kompleks, rumit dan berlangsung secara cepat atau lambat.
d. Dapat menyajikan benda atau peristiwa yang jauh yang tidak mungkin dilihat oleh siswa.
e. Dapat menyajikan benda atau peristiwa yang berbahaya tanpa ikut membahayakan siswa.
f. Meningkatkan daya tarik dan perhatian siswa.

[2] Sigit Prasetyo, *Pengembangan Pembelajaran Dengan Menggunakan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Yang Berkualitas,...* h. 10

3. Fungsi Media Pembelajaran

Pada dasarnya media hanya berfungsi sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar yaitu berupa sarana yang dapat memberikan pengalaman visual kepada siswa dalam rangka mendorong motifasi belajar, memperjelas, dan mempermudah konsep yang kompleks dan abstrak menjadi lebih sederhana, konkrit, serta mudah dipahami. Dengan demikian media dapat berfungsi untuk mempertinggi daya serap dan retensi anak terhadap materi pembelajaran.[3]

B. Peta Digital

1. Pengertian Peta Digital

Menurut defenisi, peta digital adalah representasi fenomena Geografik yang disimpan untuk ditampilkan dan dianalisis oleh *computer*. Setiap objek pada peta digital disimpan sebagai sebuah atau sekumpulan koordinat. Sebagai contoh, 10 objek berupa lokasi sebuah titik akan disimpan sebagai sebuah koordinat, sedangkan objek berupa wilayah akan disimpan sebagai sekumpulan koordinat.

C. Animasi Tiga Dimensi (3D)

1. Pengertian Animasi 3D

Animasi berasal dari bahasa latin, yakni *anima* yang artinya jiwa, hidup, nyawa dan semangat. Dalam bahasa Inggris, animasi diambil dari kata *animate* artinya menjiwai atau menghidupkan dan *animation* artinya semangat atau gelora. Secara umum, animasi dapat didefinisikan sebagai seni

---

[3] Basyiruddin Usman dan Asnawir, *Media Pembelajaran,* (Jakarta:Ciputat Pers, 2002), hal.13

atau teknik membuat hidup dan bergeraknya suatu objek diam dan tidak bergerak.[4]

Animasi 3D merupakan perkembangan dari animasi 2D. Dengan animasi 3D, karakter yang diperlihatkan semakin hidup dan nyata, mendekati wujud sebenarnya dari suatu objek yang dibuat. Animasi 3D akan dimodelkan dan dimanipulasi oleh animator. Struktur kerangka tulang digital yang dapat dipergunakan untuk mengontrol model akan diberikan pada pemanipulasian model. Proses ini disebut dengan rigging.

Motion Capture, motion tracking, atau *mocap* merupakan istilah untuk mendeskripsikan proses perekaman gerakan dan penerjemahan gerakan tersebut ke dalam model digital. *Motion Capture* pertama kali dikembangkan di Skotlandia dan digunakan pada aplikasi militer, hiburan, olahraga, dan aplikasi medis. Pada pembuatan film, istilah tersebut merujuk pada perekaman aksi dari aktor manusia untuk memperoleh informasi yang digunakan untuk menganimasi model karakter digital dalam animasi 3D. Jika menggunakan wajah, jari tangan, dan menangkap ekspresi yang lembut, *Motion Capture* bisa disebut *Performance Capture*. Semua *frame* pada animasi 3D harus direnderer setelah pemodelannya selesai.[5]

[4] Aditya, *Trik Dahsyat Menjadi Animator 3D Andal*, (Yogyakarta: ANDI, 2009), hal.3
[5] Iwan Binanto, *op.cit.*, h.219

2. Jenis Animasi 3D

Secara umum animasi 3D dapat dibagi dalam tiga kategori utama, yaitu *animasi 3D penuh (full), animasi 3D dan 2D, serta animasi 3D dan live shoot.*[6]

a) Animasi 3D Penuh (*Full)*

Animasi ini menggunakan animasi objek 3D secara penuh. Seluruh tampilan 3D maupun proses pembuatannya menggunakan teknik animasi 3D. Contohnya film animasi “Toy Story”, “Ice Age”, “The Incredibles”, dan lain-lain.

b) Animasi 3D dan 2D

Animasi yang merupakan penggabungan antara animasi 3D dengan animasi 2D dengan latar belakang (*background*) maupun peralatan, serta propertinya menggunakan animasi 3D. Proses pembuatan karakter animasi 3D memiliki tingkat kerumitan yang lebih tinggi dan proses yang lebih mendetail dibandingkan dengan karakter 2D.

c) Animasi 3D dan *Live Shoot*

Animasi yang digabung antara animasi 3D dengan syuting langsung (*live shoot*). Jenis animasi ini banyak diterapkan pada film-film Hollywood, missalnya film “Titanic”, “Harry Potter”, dan lain-lain. Teknik ini digunakan untuk membuat film dengan

[6] Aditya, *op.cit*, hal.16

adegan yang rumit, yang tidak mungkin, dan bahkan yang mustahil dilakukan dalam kondisi yang sebenarnya (nyata).

3. Proses Pembuatan Animasi 3D

Pembuatan animasi 3D memiliki tiga tahapan, yaitu sebelum produksi (*pre-production*), produksi (*production*), dan sesudah produksi (*post-production*). Berikut ini adalah proses pembuatan animasi 3D:[7]

a) *Pre-Production*

Tahap awal persiapan dalam pembuatan suatu animasi 3D.

1. Ide dan Konsep

   Proses pencarian ide dan konsep serta gagasan untuk animasi yang akan dibuat. Selalu kreatif dalam mencari dan mengolah serta mengembangkan ide tersebut.

2. Skenario/*Script*

   Skenario yang menarik akan menentukan keberhasilan animasi yang dibuat.

[7] Ibid.,hal.29

3. Sketsa Model Objek atau Karakter

Sketsa menjadi dasar panduan bagi modeler untuk membuat model. Akan lebih baik jika sketsa terdiri dari komponen gambar yang lengkap, seperti gambar tampak depan, samping kanan-kiri, belakang, dan perspektif sehingga memudahkan modeler untuk membuat animasi 3D-nya.

4. Storyboard

Storyboard berfungsi sebagai panduan utama dari proses produksi animasi. Oleh karena itu, segala macam informasi yang dibutuhkan harus dibuat dan tercantum dalam *storyboard*.

5. *Take Voice* dan *Music Background*

Proses pengambilan dan perekaman suara untuk mengisi suara karakter animasi.

b) *Production*

Produksi animasi 3D meliputi :

1. *Modeling*

Pembuatan model objek dalam 3D di komputer, bisa berupa karakter (makhluk hidup), seperti manusia, hewan, tumbuhan, atau berupa benda mati, seperti rumah, mobil, peralatan, dan lain-lain[8]. Model harus

[8] Aditya, op cit, h.30.

dibuat mendetail dan sesuai dengan ukuran dan skala pada sketsa yang telah ditentukan sebelumnya sehingga objek model akan tampak ideal dan proporsional untuk dilihat.

2. *Texturing*

Pemberian warna dan material (*texture*) pada objek yang telah dimodelkan sebelumnya sehingga akan tampak suatu kesan yang nyata.

3. *Lighting*

Tanpa adanya *lighting*, maka objek 3D menjadi tidak menarik dan juga tidak realistis. Fitur ini sangat ideal untuk digunakan, namun membutuhkan kalkulasi waktu *render* yang cukup lama.[9]

4. *Environment Effect*

Environment mencakup *background* pemandangan atau langit, lingkungan di sekitar model, seperti jalan, taman, kolam, dan lain-lain. Dan mencakup pembuatan efek-efek 3D yang diperlukan, seperti efek api, air, asap, kabut, dan efek-efek lain.

5. *Animation*

[9] Ibid., h.32.

Proses pembuatan animasi untuk model, dapat berupa gerakan, baik itu gerakan objek/model atau gerakan kamera untuk menciptakan animasi.

6. *Rendering*

Proses pengkalkulasian pada model 3D yang telah diberi *texture, lighting, environment effect, dan animation.* Dengan demikian, hasil animasi yang didapatkan menjadi sangat nyata dan menarik.

c) *Post-Production*

Tahap akhir dari suatu produksi animasi 3D ini meliputi:[10]

1. *Editing Animation and Voice*

Proses pengeditan pada hasil animasi yang telah dibuat dan juga pengeditan suara. Dalam proses ini, klip animasi atau suara yang tidak diperlukan akan dibuang.

2. *Compositing and Visual Effect*

Pembuatan *visual effect* yang dibutuhkan, atau penambahan efek-efek visual yang memperindah tampilan animasi, seperti pemberian efek cahaya, sinar, ledakan, dan lain-lain.

[10] Ibid., hal.36

3. *Adding Sound and Audio*

Proses pemberian audio sebagai pendukung visual animasi.

4. *Preview dan Final*

Tahap penyatuan keseluruhan animasi, audio, dan *compositing* yang telah dibuat.

D. Geografi

1. Pengertian Geografi

Geografi berasal dari bahasa Yunani, yaitu dari kata geo "Bumi", dan graphein "tulisan" atau "menjelaskan". Jadi geografi adalah ilmu yang mempelajari tentang lokasi serta persamaan, dan perbedaan "variasi" keruangan atas fenomena fisik, dan manusia di atas permukaan Bumi. Karenanya dikenal berbagai cabang ilmu biologi yang mengkhususkan diri pada kajian tertentu yang lebih spesifik, di antaranya adalah : anatomi, anastesi, zoologi, botani, bakteriologi, parasitologi, ekologi, genetika, embriologi, entomologi, evolusi, fisiologi, histologi, mikologi, mikrobiologi, morfologi, paleonologi, patologi, dan lain sebagainya.

E. Pengertian Peta dan funsinya

1. Pengertian Peta

Peta adalah gambaran permukaan bumi pada bidang datar dengan skala tertentu melalui suatu sistem *Proyeksi*. Peta bisa disajikan dalam berbagai cara yang berbeda, mulai dari peta *konvensional* yang tercetak hingga peta digital yang tampil di layar komputer.

Istilah peta berasal dari bahasa yunani, *mappa* yang berarti taplak atau kain penutup meja.

2. Fungsi Peta

1. Menunjukkan posisi/lokasi relatif (letak suatu tempat engan tempat lain) di permukaan bumi.
2. Memperlihatkan ukuran diatas permukaan buimi.
3. Mengambarkan bentuk-bentuk permukaan bumi, seperti Benua, Negara, Gunung dll.
4. Menyajikan data tentang potensi suatun daerah.

F. Software Perancangan

1. Blender sebagai Pembuatan Objek 3D

Blender merupakan *software* pembuat objek tiga dimensi yang mampu untuk membuat model dan animasi. Selain itu, juga dapat memanfaatkan *blender* sebagai *game engine*, yaitu *software* untuk membuat game. *Blender* dapat diperoleh secara gratis di situs resminya di *www.blender.org*.

Blender juga tersedia untuk sistem operasi 32 bit dan 64 bit baik untuk *Windows*, *Linux, Free BSD*, dan *Mac OSX*. Akan tetapi, saat ini *blender* sudah tidak mendukung untuk sistem operasi *Windows XP*. *Blender* merupakan *software* 3D yang ringan dengan ukuran file yang kurang dari 100 MB. Oleh karena itu, untuk menggunakan *Blender,* tidak harus menggunakan spesifikasi

komputer yang terlalu tinggi. *Blender,* dapat digunakan dengan baik bahkan hanya dengan komputer yang prosesornya dual core.[11]

a) Kelebihan Blender

Ada beberapa kelebihan yang dimiliki *Blender* dibandingkan *software* sejenis. Berikut kelebihannya :

1. *Open Source*

   Blender merupakan salah satu *software open source*, dimana kita bisa bebas memodifikasi *source code*nya untuk keperluan pribadi maupun komersial, asal tidak melanggar GNU (*General Public License*) yang digunakan *blender*.

2. *Multi Platform*

   Karena sifatnya yang *open source*, *blender* tersedia untuk berbagai macam operasi sistem seperti *Linux, Mac* dan *Windows*. Sehingga file yang dibuat menggunakan blender versi Linux tak akan berubah ketika dibuka di blender versi Mac maupun Windows.

3. *Update*

   Dengan status yang *Open Source,* blender bisa dikembangkan oleh siapapun. Sehingga *update software* ini jauh lebih cepat dibandingkan *software* sejenis

[11] Ali Zaki, Edy Winarno ST, M.Eng, SmitDev Community, *Animasi Karakter dengan Blender dan Unity* (Jakarta, PT Elex Media Komputindo, 2016), h.1

lainnya. Bahkan dalam hitungan jam, terkadang *software* ini sudah ada update annya.

4. *Free*

   Blender merupakan sebuah *software* yang gratis *blender* gratis bukan karena tidak laku, melainkan karena luar biasanya fitur yang mungkin tak dapat dibeli dengan uang, selain itu dengan digratiskannya *software* ini, siapapun bisa berpartisipasi dalam mengembangkannya untuk menjadi lebih baik.

5. Lengkap

   Blender memiliki fitur yang lebih lengkap dari *software* 3D lainnya. *Software* 3D selain *blender* yang di dalamnya tersedia fitur *video editing*, *game engine*, *node compositing*, *sculpting*.

6. Ringan

   Blender relatif ringan jika dibandingkan *software* sejenis. Hal ini terbuti dengan sistem minimal untuk menjalankan *blender*. Hanya dengan RAM 512 dan prosesor pentium 4 / sepantaran dan VGA on board, *blender* sudah dapat berjalan dengan baik namun tidak bisa digunakan secara maksimal.

b) Mengenal objek

Objek dasar yang dapat dibuat oleh *blender*. Secara umum objek sebagai berikut:[12]

1. *Mesh*: untuk membuat objek dasar dua dimensi dan tiga dimensi
2. *Curve*: untuk membuat objek kurva.
3. *Lamp*: untuk membuat berbagai macam objek *lamp* yang digunakan sebagai pencahayaan.

4. *Other*: terdiri dari *text, amature, lattice, empty, speaker,* dan *camera*. *Armature* digunakan untuk membuat sendi. *Lattice* digunakan untuk membuat tampilan jari-jari dari objek. *Empty* digunakan untuk menampilkan objek kosong.



Gambar 2.1 Logo Blender

[12] Aditya, op cit, h.6.

2. Unity

G. Penelitian Relevan

Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "**Desain Peta Digital Berbasis Tiga Dimensi (3D) pada Pembelajaran Geografi di SMAN 1 Sungai Pua**". Peneliti membahas tentang media pembelajaran 3D, metode penelitian yang digunakan adalah metode R&D jenis *four-D*, dimana penelitian yang sebelumnya telah dilaksanakan oleh beberapa orang dengan metode yang sama yaitu :

1. Radhiiatan Mardiiah pada tahun 2016 yang berjudul Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Animasi 3D menggunakan *Autodesk 3D max 2010* di IAIN Bukittinggi. Berdasarkan hasil penelitian media berbasis animasi 3D dapat menunjang proses belajar yang menyenangkan dan menarik bagi mahasiswa dan juga memperkuat motivasi, serta menanamkan pemahaman pada mahasiswa tentang materi yang diajarkan.
2. Anom Try Putranto pada tahun 2011 yang berjudul Visualisasi Tiga Dimensi Struktur Rangka pada Manusia. Berdasarkan hasil penelitian media berbasis animasi 3D, media ini dapat menjelaskan secara detail tentang struktur rangka pada manusia, sehingga meningkatkan minat para responden.

H. Storyboard

Storyboard disusun secara berurutan, layar demi layar. Hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan *storyboard* adalah tetap mengikuti rancangan struktur navigasi. Bertujuan agar tidak terjadi kesalahan dalam pembuatan program. *Storyboard* mempunyai peranan yang sangat penting dalam pengembangan multimedia. *Storyboard* digunakan sebagai alat bantu pada tahapan perancangan multimedia. *Storyboard* merupakan pengorganisasi grafik, contohnya adalah sederetan ilustrasi atau gambar yang ditampilkan berurutan untuk keperluan visualisasi awal dari suatu file, animasi, atau urutan media interaktif, termasuk interaktivitas di web.

Storyboard biasanya digunakan untuk kegiatan : [13]

1. Film
2. Teater
3. Animasi
4. Photomatic
5. Buku komik
6. Bisnis
7. Media interaktif.

Ada beberapa prinsip penulisan *storyboard* yaitu: pesan visual harus kreatif, komunikatif, efesien, dan efektif, sekaligus indah/ estetis.

Storyboard dapat dibuat dengan 2 cara :

[13] Iwan Binanto, *Multimedia Digital, Dasar Teori+Pengembangannya*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2010), Cet.1; h.255

1. Penggambaran cerita dalam bentuk strip (potongan-potongan gambar) sesuai perkiraan tampilan yang diharapkan di layar (seperti komik), disertai penjelasan lengkap mengenai cerita.
2. Membuat *storyboard* dengan simbol, (ditujukan bagi yang tidak bisa menggambar). Jadi bentuk *storyboard* bisa dibuat dengan simbol-simbol yang bisa dimengerti orang lain. Contoh: penggambaran manusia dibuat dengan bentuk garis dan kepala bulat, atau bentuk simbol bahwa gambar yang dimaksud adalah manusia. *Storyboard* model ini harus diberi penjelasan maksud simbol tersebut. Pada dasarnya *storyboard* bisa dimengerti oleh kita dan orang lain yang membacanya.

Keuntungan menggunakan *storyboard* adalah pengguna mempunyai pengalaman untuk dapat mengubah jalan cerita sehingga mendapatkan efek atau ketertarikan yang lebuh kuat. Flashback sering digunakan untuk mengurutkan *storyboard* di luar urutan kronologis untuk membantu membangun ketertarikan tersendiri.

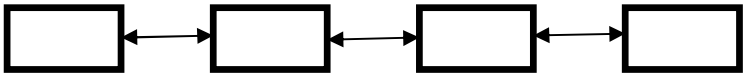
I. Struktur Navigasi

Tahap struktur navigasi yang baik untuk antarmuka pengguna. Ada empat struktur dasar yang digunakan pada produk multimedia, yaitu *linear, hierarki, nonlinear,* dan *komposit*.[14]

1. *Linear*

[14] Ibid.,h.268-269

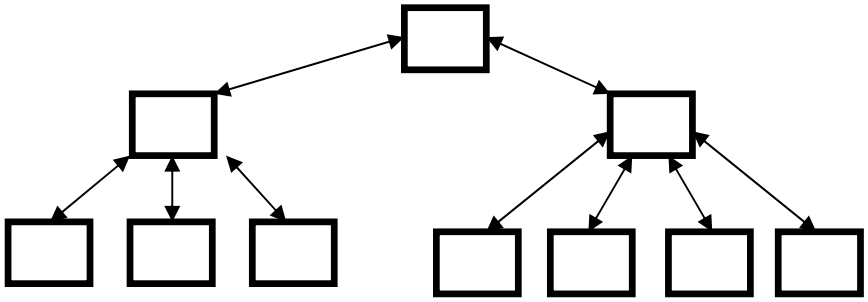
Pengguna akan melakukan navigasi secara berurutan, dari frame atau byte informasi yang satu ke yang lainnya, seperti yang terlihat pada gambar 2.6 berikut ini :



Gambar 2.2 Navigasi Linear

2. *Hierarki*

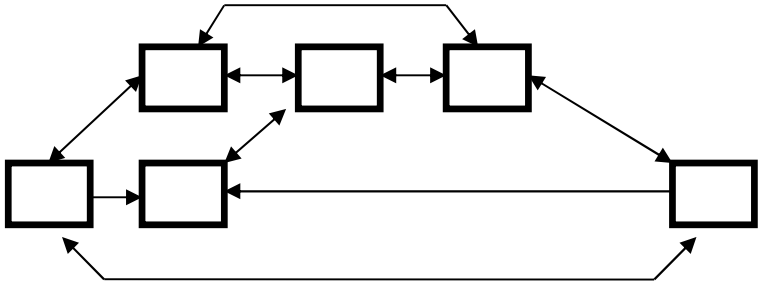
Struktur dasar ini disebut juga struktur ”*linear* dengan percabangan” karena pengguna melakukan navigasi di sepanjang cabang pohon struktur yang terbentuk oleh logika isi, seperti yang terlihat pada gambar 2.7 berikut ini :



Gambar 2.3 Navigasi Hierarki

3. *Nonlinear*

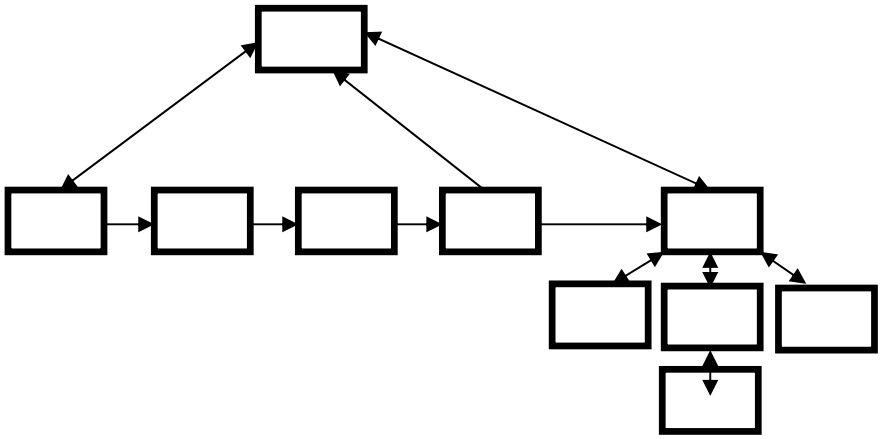
Pengguna akan melakukan navigasi dengan bebas melalui isi proyek dengan tidak terikat dengan jalur yang sudah ditentukan sebelumnya, seperti yang terlihat pada gambar 2.8 berikut ini :



Gambar 2.4 Navigasi Non linear

4. *Komposit*

Pengguna akan melakukan navigasi dengan bebas (secara *nonlinear*), tetapi terkadang dibatasi presentasi linear film atau informasi penting dan pada data yang paling terorganisasi secara logis pada suatu hierarki, seperti yang terlihat pada gambar 2.9 berikut ini :



Gambar 2.5 Navigasi Komposit

Sering kali proses desian memang tidak sekali jadi. Selama proses desain, banyak siklus umpan balik dengan klien sampai klien merasa puas akan sering terjadi. Pada saat produksi dimulai, rencana proyek menjadi panduan instruksi langkah demi langkah pembuaran produk. Produksi merupakan tahap ketika proyek multimedia benar-benar direnderuntuk menghasilkan suatu produk.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah selesai dilaksanakan pada bulan Desermber 2017 di SMA N 1 Sungai Pua. Pemilihan tempat penelitian didasarkan atas pertimbangan bahwa di SMA N 1 Sungai Pua layak untuk dilakukan penelitian berdasarkan latar belakang yang penulis uraikan di Bab I.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau yang lebih dikenal dengan *Research and Development* (R&D). Menurut Borg and Gall (1989), *educational research and development is a process used to develop and validate educational product*, artinya bahwa penelitian pengembangan pendidikan (R&D) adalah sebuah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Hasil dari penelitian pengembangan tidak hanya pengembangan sebuah produk yang sudah ada melainkan juga untuk menemukan pengetahuan atau jawaban atas permasalahan praktis. Sugiyono berpendapat bahwa, metode penelitian dan pengembangan (R&D) adalah

metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keektifan produk tersebut.[1]

Produk-produk pendidikan yang dihasilkan dalam metode *Research & Development* dapat berupa kurikulum yang spesifik untuk keperluan pendidikan tertentu, metode mengajar, media pendidikan, buku ajar, modul, kompetensi tenaga kependidikan, sistem evaluasi, model uji kompetensi, penataan ruang kelas untuk model pembelajar tertentu, model unit produksi, model manajemen, sistem pembinaan pegawai, sistem penggajian dan lain-lain. Senada dengan ini Sukmadinata, mengemukakan bahwa penelitian dan pengembangan (R&D) merupakan pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan.[2]

Produk yang dihasilkan bisa berbentuk *software* maupun *hardware*. Produk *software* seperti program untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen,dan sebagainya. Sedangkan produk *hardware* seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas dan laboratorium, paket, atau program pembelajaran. Penelitian dan

[1] Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2010). Hlm.297

[2] Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2009). Hlm.164

pengembangan berbeda dengan penelitian biasa yang hanya menghasilkan saran-saran bagi perbaikan, penelitian dan pengembangan menghasilkan produk yang langsung bisa digunakan.

Metode *Research & Development* yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah versi *Four-D*. *Four-D* merupakan sebuah metode pengembangan pendidikan yang dikembangkan oleh Thiagarajan dkk. Metode ini dinamakan *Four-D* karena dalam pengembangannya memiliki empat tahapan pengembangan yaitu *Define, Design, Develop dan Disseminate*.[3]

Tahapan Pengembangan pada penelitian versi *Four-D* memiliki 4 tahap yang saling berurutan dan sistematis. Tahapan-tahapan tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut :

a. *Define*

Tahap ini merupakan tahapan awal dari pengembangan versi *Four-D*. Tujuan Utama dari tahapan ini adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan dalam pengembangan materi dan media pembelajaran. Tahap awal ini merupakan tahapan analisa, melalui analisa yang dilakukan diharapkan peneliti dapat menjabarkan tujuan

[3] Thiagarajan et al., *Instructional Development for Training Theachers of Exceptional Children: a Sourcebook* (Bloomington : Indiana University, 1974). Hlm.5

dari pengembangan materi dan media pembelajaran serta kendala yang akan terjadi.[4]

b. *Design*

Tahapan ini merupakan tahapan kedua dalam pengembangan versi *Four-D*. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mendesain bentuk dasar dari materi dan media pembelajaran yang akan dikembangkan. Tahapan ini baru dapat dilaksanakan setelah objek atau tujuan dari pengajaran telah ditetapkan dengan matang. Pemilihan media, format untuk materi dan media pembelajaran serta desain awal merupakan aspek utama dalam tahapan ini.[5]

c. *Development*

Tahapan ini merupakan tahapan ketiga dalam versi *Four-D*. Tahapan pengembangan ini bertujuan untuk mengubah bentuk dasar yang telah didesain pada tahapan sebelumnya dan merealisasikan bentuk dasar tersebut menjadi sebuah sistem yang utuh.6 Pada tahapan pembuatan media mengacu pada model pengembangan multimedia, model pengembangan multimedia versi Luther-Sutopo.

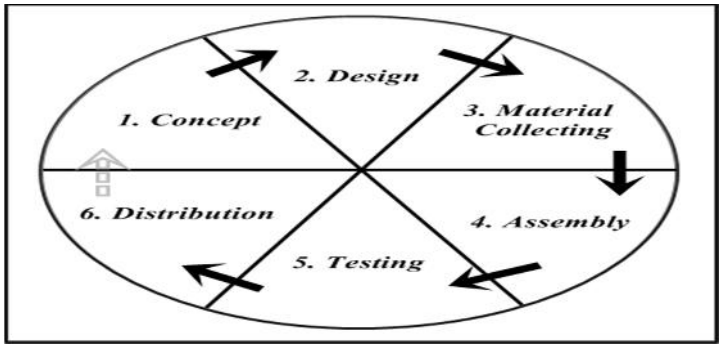
[4] Ibid.,Hlm.6

[5] Ibid.,Hlm.7

[6] Ibid., Hlm.8

Menurut Luther, model pengembangan multimedia terdiri dari enam tahap, yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (pendesainan), *material collecting* (pengumpulan materi), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian) dan *distribution* (pendistribusian)[7]. Keenam tahap ini tidak harus berurutan dalam prakteknya, tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi. Meskipun begitu, tahap *concept* memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan.

Sutopo mengadopsi metodologi Luther dengan modifikasi, seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.1 Tahapan Pengembangan Multimedia
Sumber : Iwan Binanto, Multimedia Digital, Dasar Teori+ Pengembangannya

[7] Iwan Binanto, *op.cit.*,h.259-263

1) *Concept*

Tahap *concept* (pengonsepan) adalah tahap untuk menentukan tujuan yang meliputi identifikasi audience, jenis aplikasi (presentasi, interaktif dan lain-lain), tujuan aplikasi (informasi, hiburan, pelatihan dan lain-lain). Tujuan dan pengguna akhir program berpengaruh pada nuansa multimedia sebagai pencerminan dari identitas organisasi yang menginginkan informasi sampai pada pengguna akhir. Karakteristik pengguna termasuk kemampuan pengguna juga perlu dipertimbangkan karena dapat mempengaruhi pembuatan desain.

2) *Design*

Design (perancangan) adalah tahap pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material/bahan untuk program. Spesifikasi dibuat serinci mungkin sehingga pada tahap berikutnya, yaitu *material collecting* dan *assembly*, pengambilan keputusan baru tidak diperlukan lagi, cukup menggunakan keputusan yang sudah ditentukan pada tahap ini. Pada tahap ini biasanya menggunakan *storyboard* untuk menggambarkan deskripsi tiap *scene*.

3) *Material Collecting*

Material collecting adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut, antara lain gambar *clip art*, foto, animasi, video, audio dan lain-lain yang dapat diperoleh secara gratis atau dengan pemesanan kepada pihak lain sesuai rancangannya. Tahap ini dapat dikerjakan secara paralel dengan tahap *assembly*[8].

4) *Assembly*

Tahap *assembly* adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design*, seperti *storyboard*, bagan alir, dan/atau struktur navigasi.

5) *Testing*

Tahap *testing* (pengujian) dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan *(assembly)* dengan menjalankan aplikasi/program dan melihatnya apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut juga tahap

[8] Iwan Binanto, *Multimedia Digital, Dasar Teori + Pengembangannya*, (Yogyakarta:Andi Offset, 2010), Cet.1;h.262

pengujian alpha *(alpha test)* yang pengujiannya dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri.

Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *black box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program[9]. Pengujian *black box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut:

1) Fungsi yang tidak benar atau hilang
2) Kesalahan *interface*
3) Kesalahan dalam struktur data dan akses database
4) Kesalahan kinerja
5) Kesalahan inisialisasi dan terminasi

Pengujian *black box* cenderung diaplikasikan selama tahap akhir pengujian. Karena pengujian *black bbox* memperhatikan struktur kontrol, maka perhatian

[9] Roger S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak*, (Yogyakarta : ANDI, 2002), h.551

berfokus pada domain informasi. Pengujian didesain untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut :[10]

1) Bagaimana validitas fungsional diuji?
2) *Kelas* input apa yang akan membuat test case menjadi baik?
3) Apakah sistem sangat sensitif terhadap harga input tertentu?
4) Bagaimana batasan dari suatu data diisolasi?
5) Kecepatan data apa dan volume data apa yang dapat ditolerir oleh sistem?
6) Apa pengaruh kombinasi tertentu dari data terhadap operasi sistem?

6) *Distribution*

Pada tahap ini, aplikasi akan disimpan dalam media penyimpanan. Jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, kompresi terhadap aplikasi tersebut akan dilakukan. Tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik.[11] Setelah disimpan media

[10] Roger S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak*, (Yogyakarta : ANDI, 2002), h.552

[11] Iwan Binanto, *Multimedia Digital, Dasar Teori + Pengembangannya*, (Yogyakarta:Andi Offset, 2010), Cet.1;h.263

disebar luaskan ke *user* yang menjadi sasaran awal dalam pengembangan media yaitu guru Geografi dan siswa SMA Negeri 1 Sungai Pua tersebut.

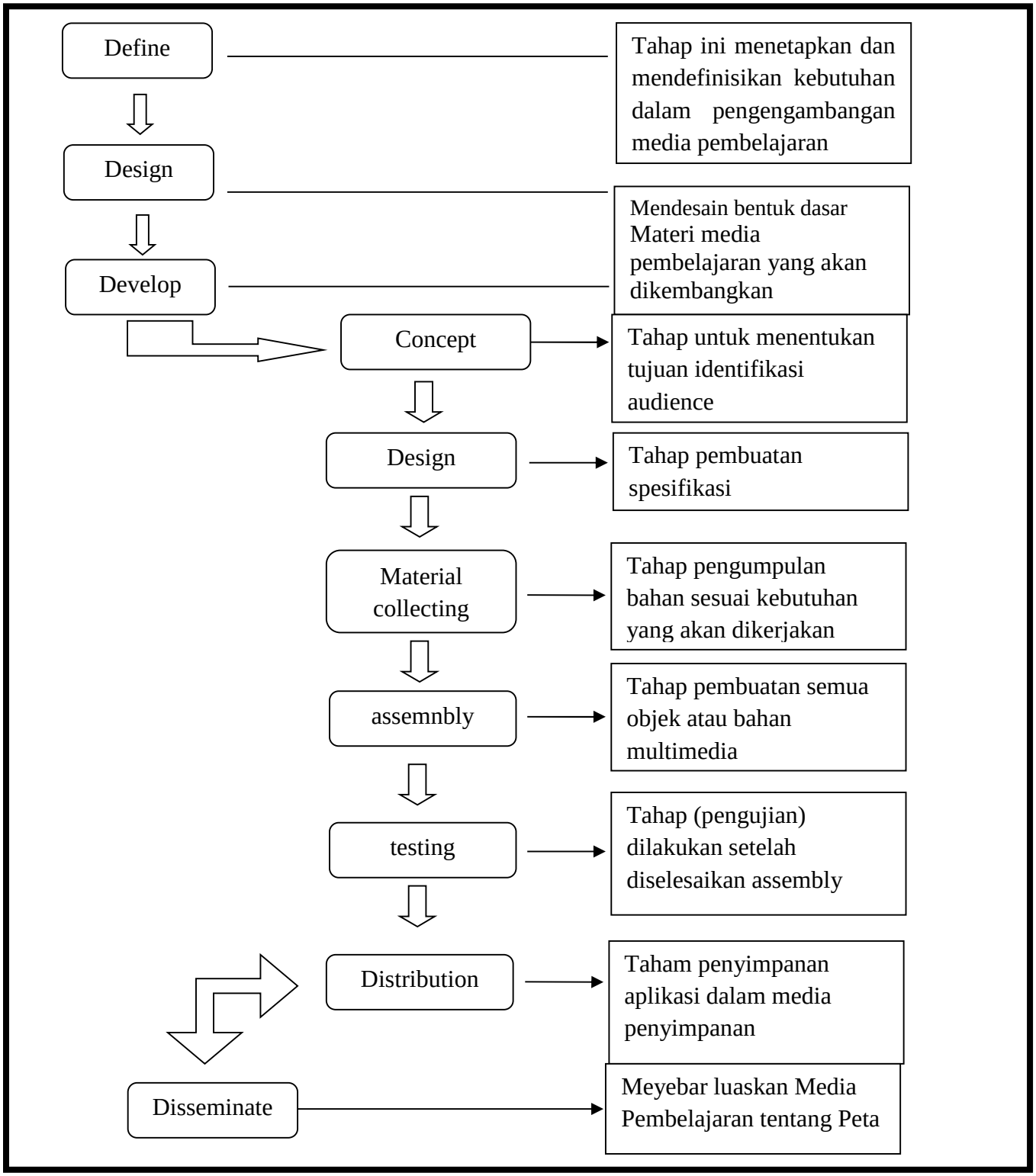
d. *Disseminate*

Tahapan akhir yang dilakukan dalam pengembangan *Four-D* adalah menyebarluaskan materi atau media pembelajaran yang telah dikembangkan tersebut. Sebelum disebarluaskan materi atau media pembelajaran akan terlebih dahulu dilakukan evaluasi terhadap materi atau media pembelajaran yang telah dikembangkan.[12]

C. Tahapan Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian, peneliti mengikuti beberapa proses atau tahapan, seperti berikut pada gambar dibawah ini :

[12] Thiagarajan et al., *Instructional Development for Training Theachers of Exceptional Children: a Sourcebook* (Bloomington : Indiana University, 1974). Hlm.9



Gambar. 3.2 skema tahapan penelitian

Adapun penjelasan dari tahapan penelitian pada penelitian peneliti kali ini adalah sebagai berikut :

1. Tahapan pertama (define)

   Pada tahapan ini, peneliti melakukan studi lapangan dan studi literatur. Studi lapangan dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai seperti apa penggunaan media pembelajaran yang sedang berjalan oleh guru dan mencari serta menentukan potensi dan masalah yang terjadi di lokasi penelitian. Untuk menemukan potensi dan masalah dilakukan dengan metode kualitatif. Sumber data / informasi adalah guru dan siswa. Teknik pengumpulan data dengan wawancara, observasi, dan studi dokumentasi. Teknik analisis data dengan analisis kualitatif.

   Studi lapangan juga dilakukan untuk memperoleh gambaran tentang (media pembelajaran) seperti apa yang harus dibuat dan diterapkan. Metode yang digunakan adalah dengan kualitatif. Sumber data/informannya adalah pakar (media pembelajaran), (guru yang akan menggunakannya). Teknik pengumpulan data dengan wawancara, observasi dan studi dokumentasi. Teknik analisis data dengan analisis kualitatif.

Studi literatur yang dipelajari adalah yang terkait dengan (media pembelajaran). Melalui studi literature diharapkan dapat diperoleh pemahaman secara teoritis tentang (media) sebelum dikembangkan. Literatur tersebut dapat menjadi jembatan peneliti dalam merencanakan konsep desain dengan rancangan produk yang cocok sesuai kebutuhan.

2. Tahap kedua (Design)

Pada tahap ke dua ini peneliti melakukan design,membuat gambaran atau rancangan tentang sistem yang akan dirancang berdasarkan kebutuhan - kebutuhan yang dibutuhkan pengguna. Hasil dari studi lapangan dan studi literatur akan digunakan untuk membuat rancangan produk (media pembelajaran). Secara garis besar pembuatan rancangan produk diawali dari : (a) mencari produk yang relevan, (b) menyusun / spesifikasi desain produk.

Desain kegiatan pembelajaran dirancang untuk menentukan kapan pengguna media pembelajaran berbasis 3D dilaksanakan.

3. Tahap ketiga (development)

Dalam melaksanakan penelitian peneliti mengikuti beberapa proses atau tahapan yang di adopsi dari model pengembangan multimedia versi Luther-Sutopo adapun tahapan nya sebagai berikut:

a) *Concept*, menentukan jenis, tujuan dan siapa pengguna program.

b) *Design*, Tahap pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material atau bahan untuk program.

c) *Material Collecting*, tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan.

d) *Assembly*, pada tahap ini dilakukan pembuatan media seperti tampilan intro, menu utama, dan bagian isi dari media tersebut.

e) *Testing*, tahap ini disebut tahap pengujian alpha yang pengujiannya dilakukan pengujian *black box*, pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *black box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program[13].

f) *Distribution*, tahap ini juga disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik.

[13] Roger S. Pressman,op.cit., h.551

D. Uji Produk

Uji produk yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Uji produk dilakukan dengan penyebaran angket. Angket yang disusun terdiri dari indikator dengan kriteria skala likert.

Skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial. Dalam penelitian gejala sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut variabel penelitian[14]. Dengan menggunakan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi dimensi, dimensi dijabarkan menjadi sub variabel kemudian sub variabel dijabarkan lagi menjadi indikator-indikator yang dapat diukur.

Setiap jawaban dihubungkan dengan bentuk pernyatan atau dukungan sikap yang diungkapkan dengan kata-kata sebagai berikut :

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Sangat Setuju	(SS) = 5	Sangat Setuju	(SS) = 5
Setuju	(S) = 4	Setuju	(S) = 4
Netral	(N) = 3	Netral	(N) = 3
Tidak Setuju	(TS) = 2	Tidak Setuju	(TS) = 2
Sangat Tidak Setuju	(STS) = 1	Sangat Tidak Setuju	(STS) = 1

Sangat Puas	= 5
Puas	= 4

[14] Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru Karyawan dan Peneliti Pemula,* (Bandung : 2013),Cet.ke-9, h.87

Cukup Puas = 3
Kurang Puas = 2
Tidak Puas = 1

Sangat Tinggi/Sangat penting = 5
Tinggi/Penting = 4
Cukup Tinggi/Cukup Penting = 3
Rendah/Kurang Penting = 2
Rendah Sekali/Tidak Penting = 1

Sangat Baik = 5
Baik = 4
Sedang = 3
Buruk = 2
Buruk Sekali = 1

1. Uji Validitas Produk

Uji validitas adalah suatu standar ukuran dari sisi ketepatan dan kesahihan produk. Tujuan uji validitas ini adalah untuk mengetahui tingkat keakuratan suatu produk yang dihasilkan. Produk dikatakan valid jika hasil produk sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

Untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan siap diuji cobakan perlu adanya uji validasi produk perancangan media pembelajaran interaktif kepada siswa. Agar didapatkan hasil yang baik maka dalam validasi produk digunakan angket, dimana ahli media tinggal mengisi angket sesuai dengan pertanyaan yang telah disediakan. Validasi produk untuk ahli media meminta perancangan kepada para ahli yang memiliki keahlian dalam bidang nya. Hasil dari uji validitas kepada validator tersebut maka dapat disimpulkan valid atau tidaknya produk yang dibuat yaitu perancangan media pembelajaran bagi siswa.

Dalam penilaian ini, uji validitas ini dilakukan oleh beberapa ahli (*expert).* Penguji dilakukan dengan memberikan angket yang berisi tentang pembayaran dari produk. Analisis validitas aplikasi *Computer Science* (CSD) berupa kelayakan isi, kegrafikan dan kebahasaan berdasarkan lembar validasi dilakukan dengan langkah berikut :

a. Memberikan skor jawaban setiap indikator dengan kriteria skala likert :
b. Menentukan jumlah skor dari masing masing validator dengan menjumlah kan semua skor yang diperoleh dari masing – masing indikator, dengan rumus :

$$N = \frac{BP}{BM} X\ 100\%$$

Pada rumus skor diatas N merupakan nilai yang didapatkan, *BP* merupakan bobot yang diperoleh dari angket yang diberikan, *BM* merupakan bobot maksimum untuk setiap butir pernyataan pada angket.

c. Perhitungan data nilai akhir validasi dengan menggunakan kriteria skala likert[15].

[15] Ibid., hal 89.

Table 3.1 Presentase Valid

Presentase (%)	**Kriteria**
0-20	Tidak Valid
21-40	Kurang Valid
41-60	Cukup Valid
61-80	Valid
81-100	Sangat Valid

Sumber : Riduwan 2005

2. Uji Praktikalitas Produk

Setelah produk divalidasi dan hasilnya valid maka tahap selanjutnya adalah uji praktivitas merupakan standar ukur dari sisi kepraktisan produk. Produk yang bersifat praktis jika suatu produk tersebut mudah digunakan dan tidak berbelit-belit. Mengukur tingkat kepraktisan perancangan media pembelajaran interaktif kepada siswa, dilihat dari apakah user (dan pakar-pakar lainnya) mempertimbangkan bahwa perancangan media yang dibuat mudah dan dapat digunakan oleh *user*.

Aspek kepraktisan ditentukan dari hasil penilaian pengguna atau pemakai. Penilaian kepraktisan oleh pengguna atau pemakai, dilihat jawaban-jawaban pertanyaan.

a. Apakah praktisi berpendapat bahwa apa yang di kembangkan dapat digunakan dalam kondisi normal.
b. Apakah kenyataan menunjukan bahwa apa yang dikembangkan tersebut dapat diterapkan oleh praktisi.

Lembar uji kepraktisi yang penulis gunakan yaitu lembar ujian kepraktisan menurut siswa yang menggunakan media pembelajaran tersebut.

Data hasil uji praktilitas dengan presentase peritmennya dengan rumus :

$$N = \frac{BP}{BM} X\ 100\%$$

Pada rumus diatas N merupakan nilai yang didapat, BP merupakan bobot yang diperoleh dari angket yang diberikan, dan BM merupakan bobot maksimum untuk setiap butir pernyataan pada angket. Hasil akhir dari penjumlahan nilai perindikatoran diukur dengan kriteria skala likert berikut[16] :

[16] Ibid., hal 89

Tabel 3.2 Presentase Praktis

Presentase (%)	**Kriteria**
0-20	Tidak Praktis
21-40	Kurang Praktis
41-60	Cukup Praktis
61-80	Praktis
81-100	Sangat Praktis

Sumber : Riduwan 2005

3. Uji Efektivitas Produk

Uji efektivitas merupakan tahap terakhir dalam pengujian produk, yang dimaksud uji efektivitas adalah pengukuran kesesuaian antara hasil produk dengan tujuan yang telah ditetapkan. Secara operasional media pembelajaran interaktif siswa memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan.

Aspek keefektivan dalam pengembangan, sangat penting untuk mengetahui tingkat atau derajat penerapan teori, atau model dalam suatu situasi tertentu. Nieveen mengukur tingkat keefektivan dari tingkat penghargaan siswa dalam mempelajari media, dan adanya keinginan siswa untuk terus menggunakan pelaksanaan media tersebut. Nieveen menjelaskan model dirancang kosisten penggunaanya antara harapan dengan actual.

Harapan diartikan dengan menggunakan produk diharapkan berhasil memenuhi keinginan *outcomes.*

$$N = \frac{BP}{BM} X\ 100\%$$

Kriteria setiap indikator dari lembar ujian sebagai berikut:[17]

Tabel 3.3 Presentase Efektiv

Presentase (%)	**Kriteria**
0-20	Tidak Efektiv
21-40	Kurang Efektiv
41-60	Cukup Efektiv
61-80	Efektiv
81-100	Sangat Efektiv

Riduwan 2004

Nilai setiap indikator angket diukur dengan skala likert seperti halnya perhitungan pada uji validitas dan praktikalitas yang peneliti lakukan**.**

[17] Ibid., hal 89

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. PEMBAHASAN

1. Define (Pendefinisian)

a. Wawancara

Pada bab ini peneliti akan menguraikan data dan hasil penelitian tentang permasalahan yang telah dirumuskan pada bab I, yaitu Desain Peta Digital Berbasis Tiga Dimensi (3D) pada Pembelajaran Geografi di SMAN 1 Sungai Pua. Hasil penelitian ini diperoleh dengan teknik wawancara dan observasi langsung dilapangan yang kemudian peneliti analisis.

Wawancara dilakukan pada tanggal Agustus 2017, yang bertempat di SMA N 1 Sungai Pua. Adapun yang menjadi narasumber dari wawancara yang penulis lakukan dapat dilihat dari tabel dibawah ini :

Tabel 4.1 Daftar Narasumber Wawancara

NO	Nama	Keterangan
1	Fitri Armita	Guru Geografi
2	Arif Ramadhan	Siswa
3	Wahyu	Siswa
4	Hamdan Putra	Siswa
5	Ali koto	Siswa

Dari hasil wawancara tersebut peneliti menyimpulkan bahwa perkekmbangan teknologi belum cukup membantu guru dalam proses pembelajaran dikelas, seperti yang dijelaskan oleh Guru Bidang Studi Geografi Ibuk Fitri Armita dan Beberapa Orang siswa.

Setelah melakukan beberapa wawancara baik kepada guru bidang studi Geografi maupun kepada beberapa orang siswa, peneliti mengambil kesimpulan bahwa proses pembelajaran belum berjalan optimal salah satunya karena belum ada media pembelajaran yang digunakan oleh guru. Oleh karena itu peneliti menawarkan media pembelajaran berbasis 3D. Respon guru dan siswa terhadap media 3D mendapat tanggapan yang sangat baik dan positif.

a. Observasi

Disamping wawancara, penelitian ini juga melakukan metode observasi. Pedoman observasi digunakan agar peneliti dapat melakukan pengamatan sesuai dengan tujuan penelitian. Pedoman observasi disusun berdasarkan hasil observasi terhadap proses pembelajaran dikelas pada saat menggunakan media.

Dalam hal ini peneliti melakukan observasi langsung dikelas X SMA Negeri 1 Sungai Pua untuk melihat hasil dari penggunaan media pembelajaran dikelas. Dari hasil observasi dan wawancara peneliti menyimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran Desain Peta Digital Berbasis Tiga Dimensi (3D) pada Pembelajaran Geografi di

SMAN 1 Sungai Pua mendapatkan tanggapan yang memuaskan, baik dari pihak sekolah maupun dari guru dan siswa bidang studi TIK.

2. *Design* (perancangan)

Dari hasil wawancara dan observasi yang peneliti lakukan di SMA Negeri 1 Sungai Pua maka media pembelajaran yang sudah peneliti rancang sebelumnya mengalami sedikit perbaikan. Hal ini berdasarkan masukan dari guru bidang studi Geografi buk Fitri Armita.

Beliau menyarankan agar animasi dalam media ini agar dibuat lebih interaktif lagi untuk menarik minat dan ketertarikan siswa terhadap materi Peta, walaupun sejauh ini hasil dari penggunaanya di dalam kelas sudah cukup memuaskan.

Kemudian media yang telah dirancang sebelumnya juga mengalami perubahan dari segi penambahan materi tentang Peta dan juga dari segi suara *(audio)* dari setiap kelebihan dan kekurangan masing-masing topologi.

Media pembelajaran ini akan digunakan dalam proses pembelajaran Geografi tentang peta. Desain rancangan kegiatan pembelajaran dituangkan dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). RPP dapat dilihat pada bagian lampiran skripsi ini.

3. *Development* (pengembangan)

a. *Concept (* Pengonsepan)

Media pembelajaran peta ini didesain untuk guru bidang studi Geografi supaya dapat digunakan sebagai salah satu media dalam

kegiatan belajar mengajar, dan juga dapat digunakan oleh siswa SMA khususnya kelas X sebagai bahan pembelajaran mandiri. Adapun gagasan dari pembuatan rancangan media pembelajaran Peta ini adalah untuk menarik minat dan perhatian siswa sehingga kegiatan pembelajaran Peta menjadi lebih mudah dan menyenangkan.

Perancangan media pembelajaran Peta ini hasil akhirnya adalah berupa media pembelajaran dengan format media yang disimpan dalam media penyimpanan berupa *Compact Disc* (CD) interaktif yang dapat dijalankan dengan menggunakan media pada komputer dan tidak memerlukan sistem lain untuk menjalankannya, dengan bentuk CD interaktif ini, pengguna tidak hanya dapat melihat dan mendengar langsung proses belajar tersebut, tetapi juga dapat melakukan interaksi dengan sistem dalam bentuk evaluasi yang diberikan oleh sistem pada saat selesai melakukan proses belajar dan pengguna dapat melakukan interaksi dengan cara meng*klik button* yang telah tersedia pada sistem untuk melakukan proses belajar ke tahap berikutnya.

Penyajian media pembelajaran ini menggunakan animasi yang, suara, gambar-gambar dalam bentuk 3D dan audio visual yang menarik serta kombinasi warna sehingga dapat menarik perhatian peserta didik. Media pembelajaran ini juga dilengkapi dengan soal evaluasi yang berguna untuk mengingat kembali materi pelajaran Peta yang telah disajikan.

Perancangan media pembelajaran interaktif Topologi Jaringan ini menggunakan *software* 3D Blender sebagai *software* utama, didukung *software* yang lain seperti Unity. Desain ini dibuat dalam kemasan bentuk CD interaktif yang bersifat *autorun*.

b. *Design* (Perancangan)

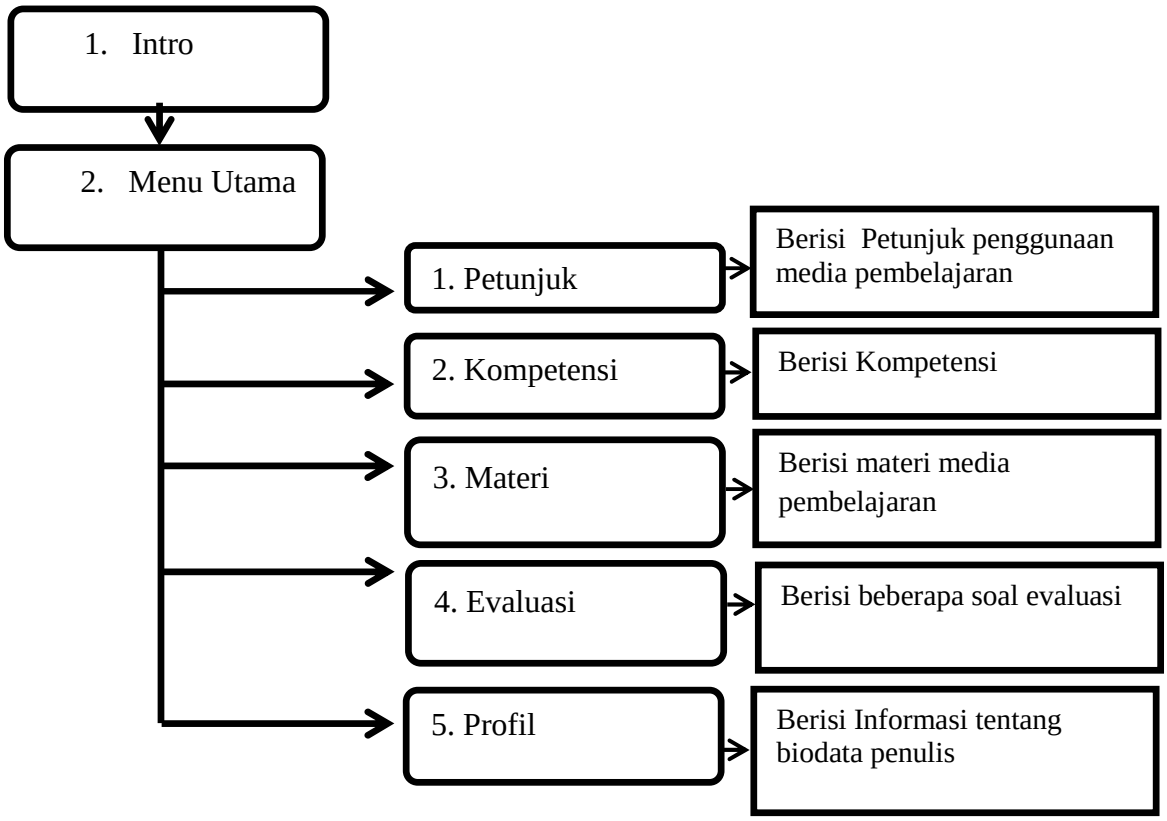
Pada tahap ini dilakukan perancangan struktur *navigasi, storyboard,* dan *user interface.*

1) Design Struktur Navigasi

Struktur menu navigasi pada media pembelajaran Peta ini menggunakan desain hirarki model, karena menu yang ada saling berhubungan satu sama lain, sehingga memungkinkan user untuk berinteraksi dan lebih banyak navigasi dengan menggunakan mouse dalam mengeksplorasi objek pada layar.

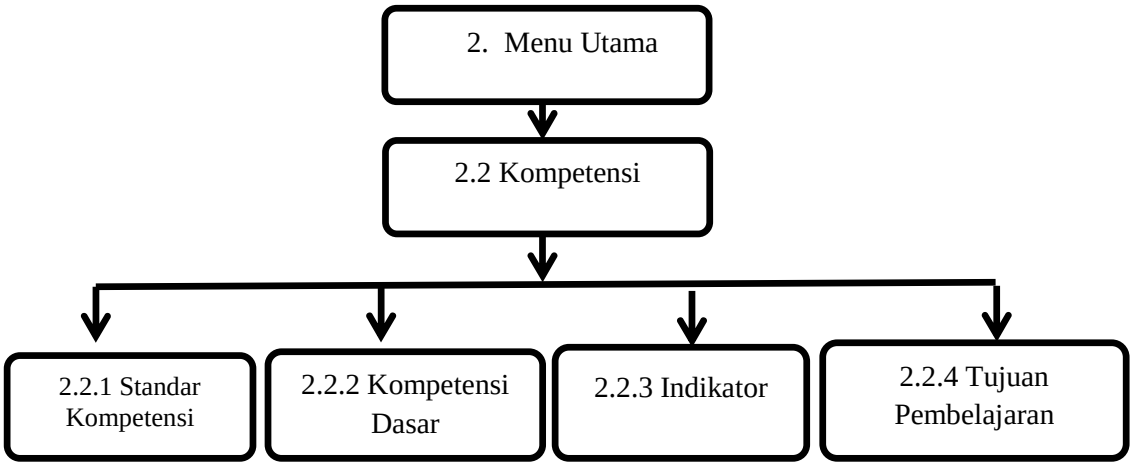
a) Struktur Navigasi Menu Utama

Struktur navigasi menu utama menjelaskan lokasi halaman-halaman menu yang terdapat dalam sistem dan hubungan tiap menu tersebut. Hal tersebut dapat dillihat pada gambar berikut ini:



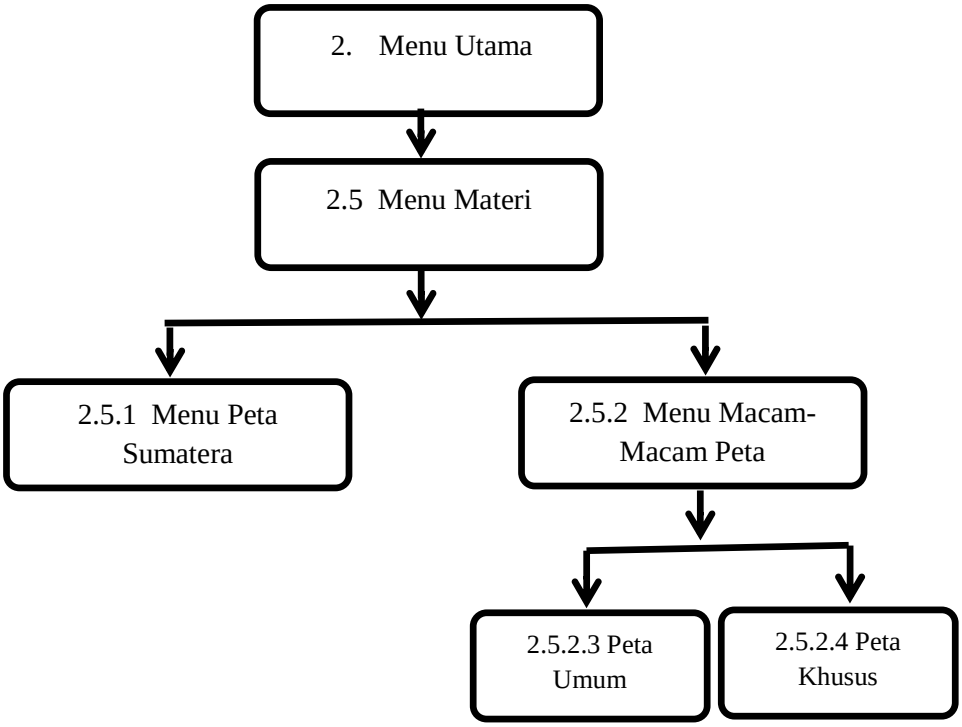
Gambar 4.1 Struktur Navigasi Menu Utama

b) Struktur Navigasi Menu Kompetensi



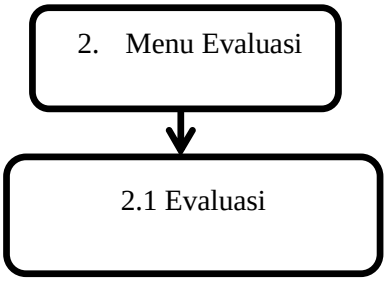
Gambar 4.2 Struktur Navigasi Menu Kompetensi

c) Struktur Navigasi Menu Materi



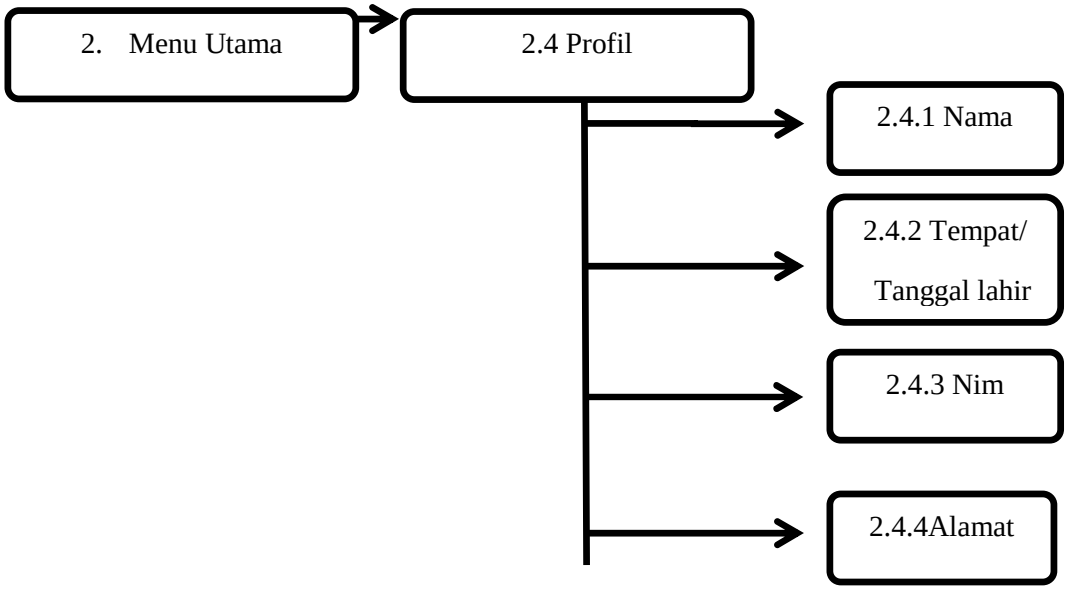
4.3 Gambar Navigasi Menu Materi

d) Struktur Navigasi Menu Evaluasi



4.4 Gambar Navigasi Menu Evaluasi

e) Struktur Navigasi Menu Profil



4.5 Gambar Navigasi Menu Profil

2) Desain *Storyboard*

Gambar dari *scene*, bentuk visual perancangan, audio, durasi, keterangan dan narasi untuk suara akan dibuat pada perancangan *story board*. Hasil dari perancangan *storyboard* akan menjadi acuan dalm pembuatan tampilan. *Storyboard* pada *scene* awal adalah halaman intro/*opening scene*/ halaman pembuka, selanjutnya adalah scene untuk menu utama atau scene dari seluruh topik yang akan disampaikan pada keseluruhan movie. Perancangan *storyboard* secara ringkas untuk setiap scene dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.2 *Storyboard* Ringkas

Scene 1	Intro
Scene 2	Menu Utama
Scene 3	Petunjuk
Scene 4	Kompetensi
Scene 5	Materi
Scene 6	Evaluasi
Scene 7	Profil

Storyboard dikembangkan untuk setiap menu yaitu:

a. *Scene* 1-Intro, merupakan halaman intro media pembelajaran Peta, dimana terdapat animasi dan setelah animasi selesai akan langsung menampilkan tombol menu utama.

b. *Scene* 2- Menu Utama, merupakan menu utama yang terdapat dalam media pembelajaran Peta yang terdiri atas 5 sub menu yaitu petunjuk, kompetensi, materi, evaluasi dan profil.

c. *Scene* 3-Menu Petunjuk, merupakan menu petunjuk penggunaan media pembelajaran Peta yang terdiri atas 1 sub menu yaitu petunjuk.

d. *Scene* 4-Menu Kompetensi, merupakan menu kompetensi dari materi yang dibahas yang terdiri atas 1 sub menu yaitu kompetensi antara lain standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.

e. *Scene* 5-Menu Materi, merupakan menu yang membahas materi Peta yang terdiri atas 2menu yaitu Peta dan Macam-macam Peta, serta 2 sub menu yaitu Peta Umum dan Peta Khusus.

f. *Scene* 6-Menu Evaluasi, merupakan menu yang membahas soal-soal latihan mengenai materi peta yang terdiri atas menu (5 buah soal) di randomkan**.**

g. *Scene* 7-Menu Profil, merupakan menu yang menampilkan informasi mengenai biodata peneliti**.**

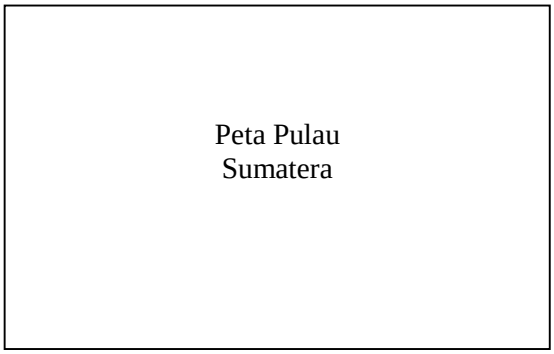
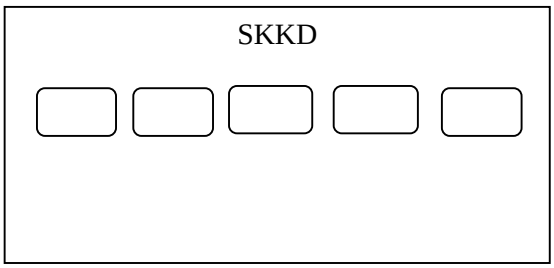
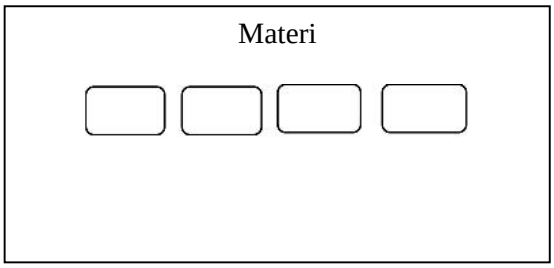
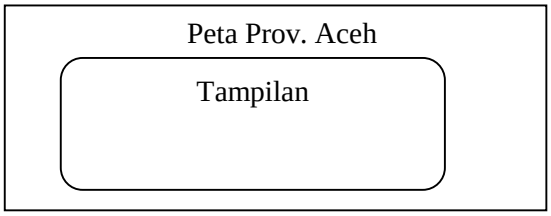
3) Design *Interface*

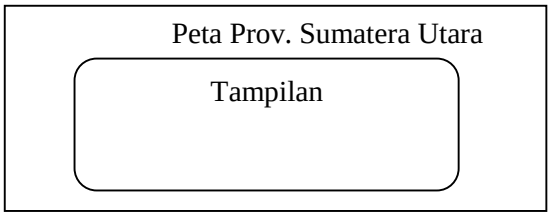
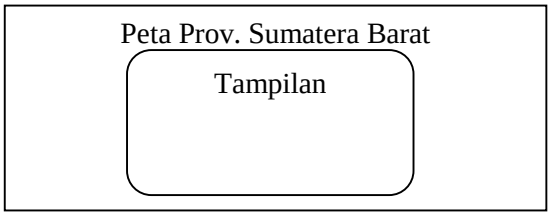
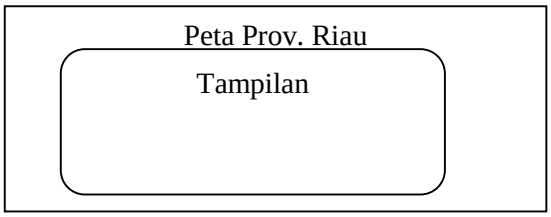
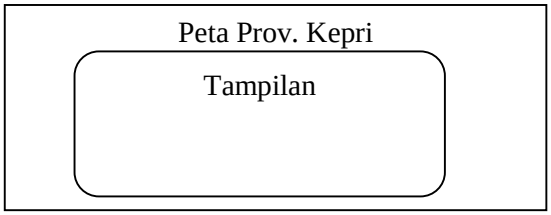
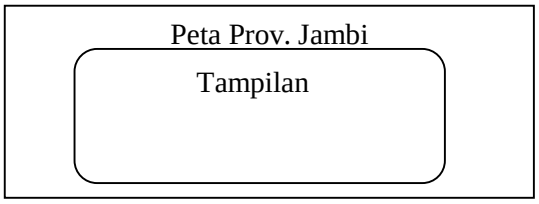
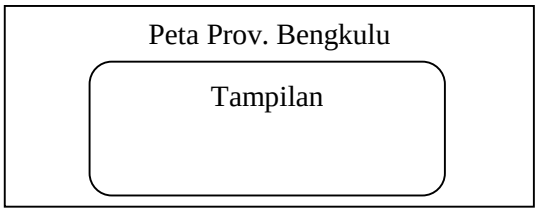
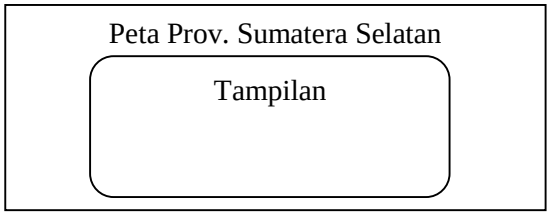
Media pembelajaran Perta ini di rancang untuk siswa SMA, maka perancangan yang dibuat banyak menggunakan animasi agar siswa tertarik menggunakan aplikasi ini sebagai media pembelajaran Peta. Unsur tersebut disempurnakan dengan menambahkan musik latar yang sesuai dengan tema multimedia,

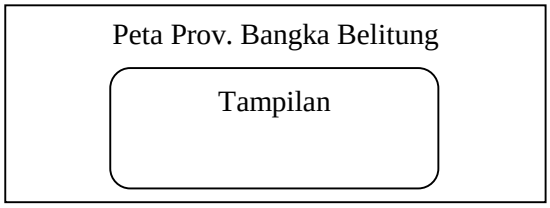
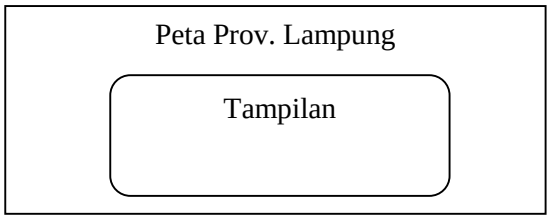
yaitu Peta. Hal ini dimaksudkan agar media terlihat menarik dengan kombinasi warna.

Berikut adalah beberapa bentuk contoh desain antarmuka aplikasi ini:

Tabel 4.3 Perancangan *Interface*

Scene	***Visual***	***Image***	***Audio***
1		*Background* ,Tombol Animasi.	Indonesia raya
2		*Background* ,Tombol Navigasi.	
3		*Background* ,Tombol Animasi.	
4		*Background* ,Tombol Animasi	Lagu ”Bungong Jeumpa”

10		*Background* ,Tombol Animasi	Lagu “Butet”
11		*Background* ,Tombol Animasi	Lagu “Rumah Gadang”
12		*Background* ,Tombol Animasi	Lagu “Lancang Kuning”
13		*Background* ,Tombol Animasi	Lagu “Segantang Lada”
14		*Background* ,Tombol Animasi	Lagu “batang Hari”
15		*Background* ,Tombol Animasi	Lagu “Lalan Belek”
16		*Background* ,Tombol Animasi	Lagu “Dek Sangke”

17		*Background* ,Tombol Animasi	Lagu "Yok Miak"
18		*Background* ,Tombol Animasi	Lagu "lipang lipang diang"

c. *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan)

Material collecting adalah tahap pengumpulan bahan. Bahan yang dikumpulkan adalah *image* atau gambar yang dibuat menggunakan aplikasi Blender, audio,foto digital, background, dan *image-image* pendukung lainnya yang dapat dibuat menggunakan Blender. Pada praktiknya, tahap ini bisa dilakukan secara parallel dengan tahap *assembly*.

Beberapa data dan informasi yang harus dikumpulkan untuk memulai pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut**:**

1. Data gambar animasi yang digunakan adalah gambar dari Peta yang dibuat menggunakan Blender.
2. Data teks yang digunakan adalah teks tentang materi pelajaran Peta tentang pokok bahasan yang diajarkan.

d. *Assembly* (Pembuatan)

Assembly adalah tahap pembuatan seluruh objek media berdasarkan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya.

1) Pembuatan Objek dan *Background*

Objek pada aplikasi ini digambar secara manual dengan menggunakan fasilitas atau *tool tool* yang ada pada *Blender* dan *Unity*. Untuk membuat objek animasi 3D pada Peta digunakan aplikasi *Blender*.

Berikut ini adalah proses pembuatan gambar Peta menggunakan Blender*:*

a) Pre-Production

Tahap ini adalah proses/tahap awal atau perpisahan dalam pembuatan suatu objek 3D. Tahap ini meliputi:

1. Ide dan Konsep

   Proses ini adalah proses pencarian ide dan konsep serta gagasan untuk dimensi yang akan dibuat. Ide bisa datang dari berbagai hal, seperti kisah nyata, dongeng, legenda, kisah klasik, fantasi/fiksi, dan lain-lain. Ide harus memiliki keistimewaan, keunggulan, dan keunikan yang khas sehingga menarik untuk diangkat. Yang terpenting adalah selalu kreatif dalam mencari dan mengolah serta mengembangkan ide tersebut.

2. Skenario/*Script*

   Proses ini adalah proses pembuatan naskah atau alur cerita 3 dimensi. Skenario yang menarik akan menentukan

keberhasilan dari video dimensi yang dibuat. Skenario biasanya berbentuk teks tulisan/ketikan.

3. Sketsa Model Objek atau Karakter

Proses ini adalah proses pembuatan sketsa dasar dari model yang dibuat. Sketsa tersebut akan menjadi dasar panduan bagi *modeler* untuk membuat model. Akan lebih baik bila sketsa desain terdiri dari komponen gambar yang lengkap, seperti gambar tampak depan, samping kanan-kiri, belakang, dan prespektif sehingga akan memudahkan modeler untuk membuat 3D-nya. Khusus untuk karakter, sketsa juga dibuat dengan menampilkan berbagai ekspresi wajah, seperti ekspresi gembira, riang , tertawa, sedih, murung, bingung, dan sebagainya.

4. *Storyboard*

Storyboard adalah bentuk visual/gambar dari skenario yang telah dibuat, berupa kotak-kotak gambar (seperti komik) yang menggambarkan jalan cerita dan adegan-adegan yang hendak dibuat dalam film. *Storyboard* berfungsi sebagai panduan utama dari proses produksi animasi (*Storyboard* merupakan cetak biru [*blueprint*] film animasi). Oleh karena itu, segala macam informasi yang dibutuhkan harus dibuat dan tercantum dalam storyboard, seperti angle kamera, tata letak/*layout*/*staging*, durasi, *timing*, dialog,ekspresi, dan informasi lainnya.

Dengan adanya *storyboard*, maka proses pembuatan animasi akan menjadi lebih mudah, jelas, fokus, dan terarah.

5. *Take Voice & Music Background*

Proses ini adalah proses pengambilan dan perekaman suara untuk mengisi suara karakter animasi. Dalam proses ini juga dibuat ilustrasi musik sebagai *background* untuk video dimensi.

b) *Production*

Proses/tahap produksi animasi 3D meliputi:

1. *Modelling*

   Proses ini adalah proses pembuatan model objek dalam bentuk 3D di komputer. Model bisa berupa karakter (makhluk hidup), seperti manusia, hewan, atau tumbuhan; atau berupa benda mati, seperti rumah, mobil, peralatan, dan lain-lain. Model harus dibuat dengan mendetail dan sesuai dengan ukuran dan skala pada sketsa desain/model yang telah ditentukan sebelumnya sehingga objek model akan tampak ideal dan proporsional untuk dilihat.

2. *Texturing*

   Proses ini adalah proses pembuatan dan pemberian warna dan material *(texture)* pada objek yang telah dimodelkan sebelumnya sehingga akan tampak suatu kesan yang nyata. Pemberian material atau *texture* pada objek 3D akan mendefinisikan rupa dan jenis bahan dari objek 3D. Material atau texture dapat berupa foto atau gambar yang dibuat dengan aplikasi *software* 3D, seperti Blender, 3DS Max, Maya, dan lain-lain, atau dengan bantuan *software digital imaging,* seperti Photoshop, PhotoPaint, atau Gimp.

3. *Lighting*

Lighting adalah proses pembuatan dan pemberian cahaya pada model sehingga diperoleh kesan visual yang realistis karena terdapat kesan kedalaman ruang dan pembayangan *(shadow)* objek. Tanpa adanya lighting, maka objek 3D menjadi tidak menarik dan juga realistis. Anda dapat memberikan fitur *global illumination*, yang sekarang mulai marak digunakan, yang mapu memberikan hasil pencahayaan yang realistis dan natural seperti dalam kondisi nyata (cahaya yang mengenai suatu objek akan dipantulkan kembali). Fitur ini sangat ideal untuk digunakan namun membutuhkan kalkulasi waktu *render* yang cukup lama.

4. *Environment Effect*

Proses ini adalah proses pembuatan panorama lingkungan *(environment)* pada objek model yang akan semakin menambah kesan realistis. *Environment* mencakup *backgroud* pemandangan atau langit, lingkunkungan di sekitarmodel, seperti jalan , taman, kolam, dan lain-lain. Juga mencakup pembuatan efek-efek 3D yang diperlukan, seperti efek api, air, asap, kabut, dan efek-efek lain. Proses untuk penambahan efek-efek pendukung lain dapat dilakukan dalam tahap *compositing pada post-production.*

5. *Rendering*

Proses ini adalah proses pengkalkulasian pada model 3D yang telah diberi *texture,lighting, environment effect,* dan *animation*. Dengan demikian, hasil dimensi yang didapatkan menjadi tampak sangat nyata dan menarik.

c) *Post-Production*

Proses/tahapan akhir dari suatu produksi animasi 3D ini meliputi:

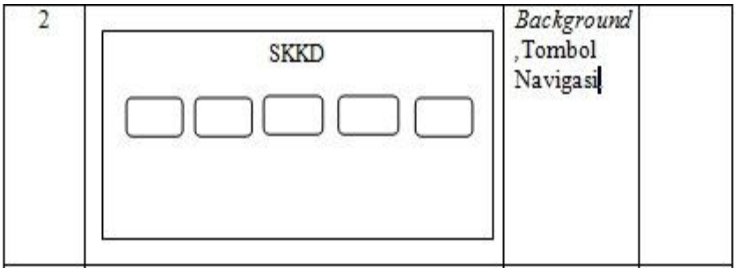
1. *Editing Animation and Voice*

Ini adalah proses pengeditan pada hasil 3 dimensi yang telah dibuat dan juga pengeditan pada suara. Dalam proses ini, klip animasi atau suara yang tidak diperlukan akan dibuang.

2. *Compositing and Visualk Effect*

Ini adalah proses *compositing* pada elemen-elemen 3 dimensi serta pembuatan visual effect yang dibutuhkan, misalnya pembuatan judul logo atau penambahan efek-efek visual yang memperindahtampilan dimensiseperti pemberian efek cahaya, sinar, ledakan, dan lain-lain.

Contohnya adalah gambar *background* menu *intro* yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

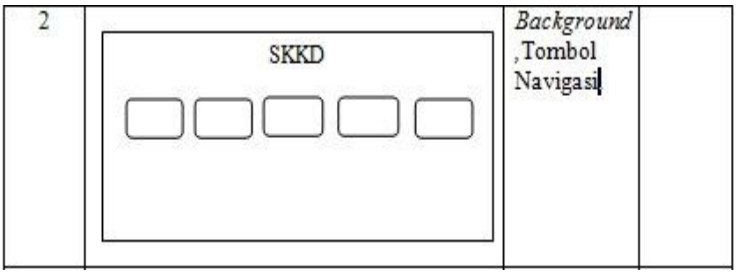


Gambar 4.7 Proses Pembuatan Background Intro dan Menu Utama

2) Pembuatan Tombol Navigasi

Tombol pada aplikasi ini dibuat dengan cara meng*convert graphic* yang telah digambar menjadi simbol dengan tipe *button*dan ada juga tombol yang dibuat dari *movie clip* dan dikontrol dengan menggunakan *actionscript*.

Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4.8 Proses Pembuatan Tombol-Tombol

3) Pemograman dengan *Actionscript*

Actionscript digunakan untuk menjalankan aksi pada frame maupun pada suatu tombol. Berikut ini beberapa *actionscript* yang digunakan dalam aplikasi media pembelajaran ini :

a) *Actionscript* yang digunakan untuk menjalankan menu utama pada intro

on(release)

{loadMovieNum("menu.swf",0);}

b) *Script* yang digunakan untuk menjalankan tombol petunjukadalah:

on(release)

{loadMovieNum("Petunjuk.swf",0);}

c) *Script* yang digunakan untuk menjalankan tombol kompetensi adalah:

on(release)

{loadMovieNum("Kompetensi.swf",0);}

d) *Script* yang digunakan untuk menjalankan tombol evaluasi adalah:

on (release){

loadMovieNum("Evaluasi.swf",0);}

e) *Script* yang digunakan untuk menjalankan tombol profil adalah:

on(release)

{loadMovieNum("Profil.swf",0);}

f) *Script* yang digunakan untuk menjalankan tombol materi adalah:

on(release)

{loadMovieNum("Materi.swf",0);}

g) *Script* yang digunakan untuk keluar

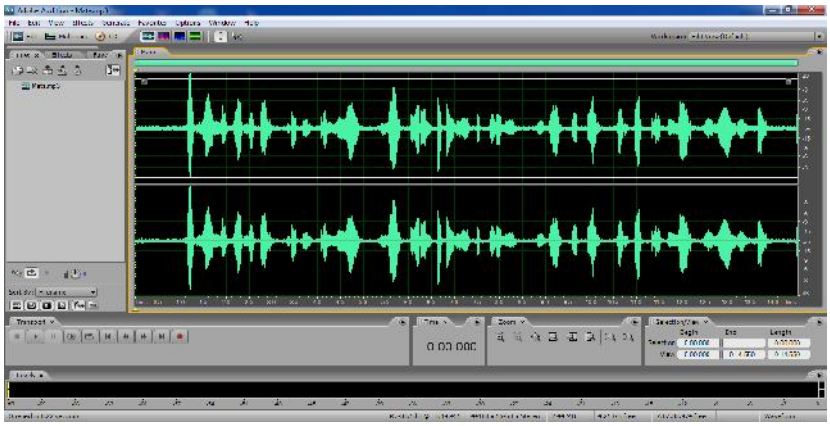
on (release) {fscommand("quit");}

h) *Script* yang digunakan untuk membuat windows *fullscreen*

fscommand("fullscreen", true);

4) Merekam dan Mengedit Suara

Pada media pembelajaran Topologi Jaringan untuk kelas IX ini, nanti akan ada suara peneliti sebagai *narator* yang akan membacakan materi pembelajaran Topologi Jaringan. Untuk mendapatkan suara tersebut, peneliti melakukan perekaman suara dengan menggunakan *microphone* yang dibantu dengan *software Adobe Audition 3.0* yang bisa merekam data berupa gelombang audio,dan kemudian di *edit* kembali dengan menggunakan *software* yang sama. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4.9 Perekaman dan Pengeditan Suara Menggunakan Adobe Audition 3.0

5) Test *Movie* dan Publikasi *File*

Setelah semua tahap pembuatan aplikasi multimedia ini selesai, tahap selanjutnya adalah melakukan *test movie* dengan tujuan untuk mengetahui apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik atau tidak (terjadi *error*). Apabila masih terdapat kesalahan atau *error* maka harus dilakukan perbaikan hingga aplikasi berjalan dengan baik. *Test movie* ini akan menghasilkan *file* dengan ekstensi *.swf*. Tahap selanjutnya yaitu mempublikasi *file* utama menjadi *.exe* dengan tujuan agar aplikasi multimedia dapat berjalan pada komputer tanpa harus meng*install Flash Player* terlebih dahulu.

6) Tampilan Hasil

a) Halaman Intro



Gambar 4.10 Tampilan halaman *Intro*

Screen Description **:**Ini adalah halaman *intro/opening scene*/halaman pembuka desain ini.

b) Halaman Menu Utama

Pada halaman menu utama, terdapat 6 button (tombol) yaitu Peta Sumatera,SKKD, materi, evaluasi, profil dan keluar, menu utama dan tombol keluar. Pada media pembelajaran Peta ini terdapat beberapa gambar animasi sehingga pada halaman ini terlihat menarik.



Gambar 4.11 Tampilan halaman menu utama

c) Halaman Kompetensi

Halaman kompetesi berisi kompetensi dasar, standar kompetensi dan indikator. Halaman tersebut dapat dilihat seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4.12 Tampilan halaman menu kompetensi

Screen Description **:**Ini adalah halaman menu kompetensi. Berisi tentang standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator mata pelajaran Peta. disini terdapat tombol kembali ke menu utama dan tombol keluar

d) Halaman Materi

Pada halaman Materi ini, terdapat 10 *sub*menu yaitu Tombol masing-masing Provinsi yang terdapat di Pulau Sumatera.

e) Halaman Evaluasi

Pada halaman Evaluasi Ini,terdapat satu *sub*menu yang terdiri dari evaluasi.

Dibawah terdapat tombol kembali ke menu utama dan tombol keluar.

Bagian isi*sub* menuevaluasi

Pada halaman bagian isi sub evaluasi, berisikan tentang evaluasi.

f) Halaman Profil

Halaman profil berisi mengenai biodata pribadi penulis. Halaman tersebut dapat dilihat seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4.16 Tampilan halaman menu profil

Screen Description **:**Ini adalah halaman menu profil. Berisi tentang biodata singkat penulis. Dibawah terdapat tombol kembali ke menu utama dan tombol keluar.

e. *Testing* (Pengujian)

Testing adalah tahap pengujian media jadi. Apabila ada kesalahan media akan dibetulkan, dan jika sudah berjalan dengan baik, proses akan masuk ke tahap selanjutnya yaitu *ditribution*. Tahap testing dilakukan setelah tahap pembuatan dan seluruh animasi dimasukkan. Pada tahap pengujian, media diuji dengan Metode *Blackbox.*

1. Pengujian dengan metode *Blackbox*

Pengujian dengan metode *blackbox* adalah pengujian yang dilakukan untuk antarmuka perangkat lunak, pengujian ini dilakukan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi bekerja dengan baik.

Berikut adalah tabel identifikasi dan rencana pengujian:

Tabel 4.4 Identifikasi dan Rencana Pengujian

No	Kelas Uji	Butir Uji	Tingkat Pegujian	Jenis Pengujian
1	Pengujian Intro	Menu Intro	Pengujian Unit	*Blackbox*
2	Pengujian Menu Utama	Menu masuk ke Menu Utama	Pengujian Unit	*Blackbox*
4	Pengujian Menu Kompetensi	Menu Kompetensi	Pengujian	*Blackbox*
5	Pengujian Menu Materi	Menu Materi	Pengujian Unit	*Blackbox*
6	Pengujian Menu Pulau Sumatera	Menu Peta Pualau Sumatera	Pengujian Unit	*Blackbox*
6	Pengujian Menu Provinsi-Provinsi yang ada di Pulau Sumatera	Menu Provinsi-provinsi yang ada di Pulau Sumatera	Pengujian Unit	*Blackbox*

9	Pengujian Menu Profil	Menu Profil	Pengujian Unit	*Blackbox*
10	Pengujian Menu Evaluasi	Menu Evaluasi Selanjutnya	Pengujian Unit	*Blackbox*

a) Pengujian Intro

Tabel 4.5 Pengujian Intro

Kasus dan Hasil Uji Coba Program			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Double klik file dalam bentuk flash	Menampilkan halaman menu intro	Menu intro tampil	Diterima

b) Pengujian Menu Utama adalah sebagai berikut :

Tabel 4.6 Pengujian Menu Utama

Kasus dan Hasil Uji Coba Program			
Data	**Yang Diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik tombol Menu Utama	Menampilkan halaman menu utama	Menu utama tampil	Diterima

c) Pengujian Menu Kompetensi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Pengujian Menu Kompetensi

Kasus dan Hasil Uji Coba Program			
Data	**Yang Diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik tombol Kompetensi	Menampilkan halaman kompetensi	Kompetensi Menu utama tampil	Diterima

d) Pengujian Menu Materi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Pengujian Menu Materi

Kasus dan Hasil Uji Coba Program			
Data	**Yang Diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik tombol Menu Materi	Menampilkan halaman materi	Materi Menu utama tampil	Diterima

e) Pengujian Menu Provinsi-provindi di Pulau Sumatera adalah sebagai berikut:

Tabel 4.9 Pengujian Menu Provinsi-provindi di Pulau Sumatera

Kasus dan Hasil Uji Coba Program			
Data	**Yang Diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik tombol Provinsi-provinsi di Pulau Sumatera	Menampilkan halaman Provinsi-provinsi di Pulau Sumatera	Provinsi-provinsi di Pulau Sumatera Menu materi tampil	Diterima

f) Pengujian Menu Profil adalah sebagai berikut:

Tabel 4.10 Pengujian Menu Profil

Kasus dan Hasil Uji Coba Program			
Data	**Yang Diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik tombol Profil	Menampilkan halaman profil	Profil Menu utama tampil	Diterima

g) Pengujian Menu Evaluasiadalah sebagai berikut:

Tabel 4.11 Pengujian Menu Evaluasi

Kasus dan Hasil Uji Coba Program			
Data	**Yang Diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik tombol Evaluasi	Menampilkan halaman menu utama Evaluasi	Evaluasi Menu utama tampil	Diterima

h) Hasil Pengujian fungsionalitas

Tabel 4.12 Pengujian Fungsionalitas

No	Pengujian	*Error*	Validitas
1	Tombol	-	Valid
2	*Action Script*	-	Valid
3	Animasi	-	Valid

2. Kesimpulan Pengujian

Setelah dilakukan terhadap pengujian media pembelajaran Peta, output yang dihasilkan dari media pembelajaran Peta pada materi Peta kelas X di SMA Negeri 1 Sungai Pua ini telah sesuai dengan perancangan.

f. *Distribution*

Tahap ini adalah tahap dimana desain media yang sudah dibuat di eksport dari file *.blend menjadi file *.swf, dan *.exe, agar lebih mudah tanpa harus menginstall software *Unity* untuk membukanya. Namun untuk menjalankan file *.swf memerlukan flash player, maka file yang digunakan adalah file *.exe, tetapi kedua file ini akan disertakan dalam pemaketan dalam bentuk CD pembelajaran.

Pada tahap pemaketan file-file yang dibutuhkan baik berupa *swf, atau *.exe, dimasukkan ke dalam suatu folder.Kemudian folder tersebut dimasukkan ke dalam CD.Hal ini dilakukan untuk mempermudah pengguna dalam menggunakan media pembelajaran.

Aplikasi multimedia ini tidak memiliki batasan *software* minimal yang harus ter*install* pada komputer untuk menjalankannya, aplikasi ini bersifat *autorun*, jadi tidak butuh perangkat Adobe Flash CS6 untuk menjalankannya. Aplikasi ini dapat dijalankan pada sistem operasi *WindowsXP, Vista*, 7 dan versi diatasnya.

4. *Disseminate* (penyebaran**)**

Untuk tahap awal ini penyebaran media pembelajaran ini hanya dilakukan kepada guru TIK Kelas X SMA N 1 Sungai Pua dan 10 orang siswa yang sudah peneliti wawancarai. Hal ini dimaksudkan karena dalam prosesnya nanti media ini akan mengalami banyak perbaikan berdasarkan saran dan masukan dari pihak-pihak terkait, baik dari guru bidang studi Geografi di SMA N 1 Sungai pua maupun dari ahli-ahli yang telah menguji validitas, praktibilitas maupun efektivitas dari media pembelajaran ini.

5. Uji Produk

a. Uji Validitas Produk

Uji validitas dilakukan untuk melihat isi dari produk tersebut dengan tujuan untuk melihat ketepatan produk ini. Uji Validitas produk untuk ahli media dan ahli bidang studi yang dilakukan dengan meminta penilaian kepada para ahli tersebut. Tahap pengujian validitas ini peneliti tujukan kepada 3 orang ahli media yaitunya Bapak Agus Nur Khomaruddin, S.Pd, M.Kom, dengan nilai validitas 74, Ibuk Gusnita Darmawati, S.Pd, M.Kom, dengan nilai 84 an Bapak Supratman Zakir, M.Pd, M.Kom dengan nilai validitas79,4 , dan pada tanggal 31 Januari 2018 dengan kesimpulan tampilan, keterpaduan isi produk dan komunikasi visual produk sudah valid tetapi masih dapat banyak penambahan dalam produk ini, penambahan tersebut dilakukan dengan banyak revisi produk perancangan media pembelajaran Topologi Jaringan yang berbasis 3D untuk siswa kelas X SMA Negeri ini.

b. Uji Praktikalitas Produk

Praktikalitas berarti bahwa bersifat praktis, artinya mudah dan senang memakainya. Kepraktisan suatu produk dapat dilihat dalam mempertimbangkan intervensi dapat digunakan dan disukai dalam kondisi normal. Kepraktisan tersebut dapat dilihat atau diukur apakah guru berpendapat bahwa produk tersebut mudah dan senang digunakan

guru kepada siswa. Untuk menguji ke praktikalitasan produk peneliti tujukan kepada dua orang guru mata Pelajaran Geografi yaitu Fitri Armita S.Pd dan Ibu Rima Yunelfa, S.Pd dan Ibuk Nuryelfi MZ dengan kesimpulan nilai hasil uji praktikalitas yaitu **97,67** pada tanggal 27 Januari 2018 dan 28 Januari 2018, dengan kesimpulan media sudah dikatakan praktis dan manfaat produk praktis dapat digunakan serta mempermudah guru dalam proses pembelajaran dan produk bisa digunakan.

c. Uji Efektivitas Produk

Bagaimana seorang siswa tersebut tertarik menggunakan produk tersebut sebagai media pembelajaran. Untuk uji Efektifitas peneliti tujukan kepada 3 orang siswa kelas X pada tanggal 20 Januari 2018 dengan kesimpulan bahwa produk sudah efektif dengan nilai rata-rata **95,69** dan kesimpulan tampilan, isi dan kemanfaatan efektif digunakan oleh siswa serta produk membuat siswa sangat tertarik dan senang menggunakan produk perancangan media pembelajaran Peta yang berbasis 3D untuk siswa kelas X SMA Negeri ini dan membangkitkan semangat siswa dalam proses pembelajaran.

Ketiga Uji produk diatas dilakukan kepada masing-masing pakarnya dan telah dilakukan ke tiga pengujian tersebut untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada halaman lampiran.

B. HASIL PENELITIAN

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah produk penelitian berupa CD pembelajaran Peta berbasis 3D menggunakan *software* 3D Blender. Untuk *design interface* menggunakan *software Unity*.

Media ini dibuat sebagai bahan pendukung proses pembelajaran Geografi di SMA Negeri 1 Sungai Pua untuk Siswa Kelas X semester ganjil. Diharapkan dengan adanya media ini pemahaman, semangat dan ketertarikan siswa terhadap materi yang disampaikan akan lebih meningkat lagi. Media Pembelajaran ini disajikan dalam 5 menu utama, yaitu petunjuk penggunaan media, kompetensi, materi, evaluasi, dan profil peneliti.

Didalam media pembelajaran ini terdapat materi tentang Peta yaitu Peta pembagianm Provinsi-provinsi di Pulau Sumatera. Selain itu juga dijelaskan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing topologi, serta alat-alat dan jenis kabel apa saja yang berhubungan dan digunakan dalam setiap penggunaan topologi jaringan.

Hasil dari penelitian ini di dukung oleh angket yang telah peneliti buat dan sebarkan untuk mendapatkan hasil uji validitas, praktikalitas dan efektivitas media pembelajaran berbasis 3D tentang Peta ini. Dapat dilihat pada lampiran skripsi peneliti ini.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Media pembelajaran Interaktif berbasis tiga dimensi (3D) tentang Peta di SMA N 1 Sungai Pua dapat dirancang menggunakan *software-software* pembuat animasi. Dalam hal ini *software* yang digunakan adalah *software 3D Blender* sebagai *software* utama dan didukung oleh *software* lainnya seperti *Unity* dan lain-lain, maka dapat dirancang sebuah media pembelajaran berbasis 3D pada mata pelajaran Peta untuk siwa SMA kelas X dengan konsep *Animation* sehingga dapat menunjang proses belajar yang menyenangkan dan menarik bagi siswa dan juga memperkuat motivasi, serta menanamkan pemahaman pada siswa tentang materi yang diajarkan. Adapun bagian-bagian media pembelajaran ini adalah menu intro, menu utama dan submenu yang terdiri dari menu petunjuk,menu kompetensi, menu materi, menu evaluasi danmenu profil.
2. Setelah dilakukannya Uji Validitas, Pratikalitas dan Efektifitas Produk maka dapat disimpulkan
   a. Uji Validitas Produk

      Tahap pengujian validitas ini peneliti tujukan kepada Bapak Agus Nur Khomarudin, S.Pd, M.Kom dengan nilai 74 dan Bapak Supratman Zakir, M.Pd, M.Kom dengan nilai . Dari ketiga validator diatas di dapatkan jumlah nilai dengan kesimpulan materi, kesesuaian animasi 3D dan penggunaan animasi 3D pada produk sudah **valid** namun

gambar-gambar pada video animasi kurang tajam, diharapkan animasi 3D dapat di perbagus lagi dan menggunakan icon yang lebih menarik.

b. Uji Praktikalitas Produk

Untuk uji pratikalitas produk peneliti tujukan kepada Guru Geografi dari dua SMA yang berbeda yaitu Ibuk Fitri Armita, S.Pd dengan nilai dan Ibu Nikmatul Rizki, S.Kom dengan nilai Kesimpulan didapatkan jumlah dari nilai kedua praktis yaitu dengan demikian media sudah dikatakan **,** dengan kesimpulan format tampilan, isi dan manfaat produk praktis digunakan serta mempermudah guru dalam proses pembelajaran dan produk dapat digunakan.

c. Uji Efektivitas Produk

Untuk uji Efektifitas peneliti tujukan kepada 3 orang siswa dengan nilai rata-rata **88.38**, dengan demikian media sudah dikatakan **efektif** dengan kesimpulan isi dan kemanfaatan media digunakan oleh siswa serta produk membuat siswa tertarik dan senang menggunakan produk pengembangan media pembelajaran berbasis 3D menggunakan *Blender* di SMA N 1 Sungai Pua dan dapat membangkitkan semangat siswa dalam proses pembelajaran.

B. Saran

Dalam media pembelajaran ini penulis menyarankan kepada:

1. Siswa dan guru yang akan melakukan penelitian dalam bidang pendidikan agar penelitian dapat dilanjutkan untuk melihat keberhasilan penggunaan media ini kepada siswa.
2. Diharapkan kepada calon peneliti lain untuk dapat mengembangkan media pembelajaran ini kepada pokok bahasan atau materi lain pada mata pelajaran Geografi.
3. Diharapkan kepada calon peneliti lain untuk dapat mengembangkan aplikasi yang lebih baik lagi seperti menggunakan aplikasi 4D.
4. Kepada calon peneliti selanjutnya, dapat menggunakan *software* seperti *Adobe After Effect* pengganti *Adobe Flash CS6.*
5. Bagi pengguna maupun *user* agar memberikan saran dan kritikan yang membangun bagi peneliti agar media dan penulisan ini bisa lebih sempurna dan bermanfaat bagi kita semua untuk kedepannya. Amin.

DAFTAR PUSTAKA

Aditya, 2009. *Trik Dahsyat Menjadi Animator 3D Andal.* Yogyakarta: ANDI,

Binanto, Iwan. 2010. *Multimedia Digital, Dasar Teori+Pengembangannya*, Yogyakarta: Andi Offset

Hamid, Achmad Nur *"Visualisasi Sistem Tata Surya Menggunakan Animasi 3D"*. Jurnal Telematika. Vol.1 No.1, Februari 2008, hal 11.

https://id.wikipedia.org/wiki/Multimedia, diakses pada 16 Agustus 2017

Kustandi, Cecep dan Sutjipto, Bambang. 2011. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor : Ghalia Indonesia.

Prasetyo, Sigit *Pengembangan Pembelajaran Dengan Menggunakan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Yang Berkualitas*,

Pressman, Roger S. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta : ANDI.

Riduwan. 2013. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru Karyawan dan Peneliti Pemula.* Bandung.

Sunyoto, Andi. 2010. *Adobe Flash + XML = Rich Multimedia Application* . Yogyakarta : ANDI.

Sukmadinata, Nana Syaodih. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

Sugiono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.

Thiagarajan et al. 1974. *Instructional Development for Training Theachers of Exceptional Children: a Sourcebook.* Bloomington : Indiana University.

Usman, Basyiruddin dan Asnawir. 2002. *Media Pembelajaran.* Jakarta:Ciputat Pers,

Zaki, Ali, dan Winarno Edy . 2016. *Animasi Karakter dengan Blender dan Unity* . Jakarta : PT Elex Media Komputindo.

LAMPIRAN III

ANALISIS HASIL VALIDASI DESAIN PETA DIGITAL BERBASIS TIGA DIMENSI (3D) PADA PEMBELAJARAN GEOGRAFI DI SMAN 1 SUNGAI PUA

Nama Validator **:** Supratman Zakir, M.Pd. M.Kom

No	KRITERIA	Skor Bobot					Bobot	Nilai
A	**ASPEK VALIDITAS ISI**	1	2	3	4	5		
1	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar				4		**4**	**80**
2	Kesesuaian gambar 3D *(Blender)* dengan materi				4		**4**	**80**
3	Kesesuaian materi dengan pemahaman siswa				4		**4**	**80**
4	Kesesuaian materi dengan tujua pembelajaran Peta				4		**4**	**80**
								80
B	**ASPEK INSTRUKSIONAL DESAIN**							
1	Urutan sajian materi pembelajaran sistematis, serta memiliki alur logika yang jelas				4		**4**	**80**
2	Tampilan materi pembelajaran jelas dan mudah dibaca				4		**4**	**80**
3	Materi pembelajaran 3D *(Blender)* mudah untuk di pahami			3			**3**	**60**
4	Dapat membangkitkan minat, motivasi dan perhatian Siswa				4		**4**	**80**
5	Mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya				4		**4**	**80**
6	Penggunaan animasi 3D *(Blender)* membantu penyampai gambaran materi			3			**3**	**60**
								73,33
C	**PEMAKETAN BAHAN AJAR DAN KOMUNIKASI VISUAL**							
1	Background sederhana, konsisten dan jelas				**4**		**4**	**80**
2	Ukuran font proporsional dan konsisten				**4**		**4**	**80**

3	Tipe font sederhana dan jelas				**4**		**4**	**80**
4	Font dengan background memiliki tingkat kekontrasan yang tinggi				**4**		**4**	**80**
5	Layout menarik dan proporsional					**5**	**5**	**100**
								84
D	**ASPEK PERBAHASAAN**							
1	Sederhana dan mudah dimengerti				4		**4**	**80**
2	Penggunaan tanda baca yang benar dalam tulisan				4		**4**	**80**
3	Bahasa yang digunakan Sesuai perkembangan mahasiswa				4		**4**	**80**
4	Menggunakan bahasa Indonesia yang benar				4		**4**	**80**
								80

Keterangan :

Bobot Setiap Pernyataan : **SK= 1, K = 2, C = 3, B = 4, SB = 5**

Bobot : (**SK x 1, K x 2, C x 3, B x 4, SB x 5)**

$$Nilai = \frac{\text{Bobot}}{\text{Skor Max}} \times 100\ \%$$

$$\textbf{Nilai Indikator} = \frac{\sum \text{Nilai Sub Indikatot}}{\text{jumlah Indikator}}$$

$$\textbf{Validitas} = \frac{80 + 73{,}33 + 84 + 80}{4} = 79{,}4$$

ANALISIS HASIL VALIDASI DESAIN PETA DIGITAL BERBASIS TIGA DIMENSI (3D) PADA PEMBELAJARAN GEOGRAFI DI SMAN 1 SUNGAI PUA

Nama Validator **:** Agus Nur Khomarudin, S.Pd, M.Kom

No	KRITERIA	Skor Bobot					Bobot	Nilai
A	**ASPEK VALIDITAS ISI**	1	2	3	4	5		
1	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar				4		**4**	**80**
2	Kesesuaian gambar 3D *(Blender)* dengan materi			3			**3**	**60**
3	Kesesuaian materi dengan pemahaman siswa				4		**4**	**80**
4	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran Peta				4		**4**	**80**
								75
B	**ASPEK INSTRUKSIONAL DESAIN**							
1	Urutan sajian materi pembelajaran sistematis, serta memiliki alur logika yang jelas				4		**4**	**80**
2	Tampilan materi pembelajaran jelas dan mudah dibaca				4		**4**	**80**
3	Materi pembelajaran 3D *(Blender)* mudah untuk di pahami			3			**3**	**60**
4	Dapat membangkitkan minat, motivasi dan perhatian Siswa				4		**4**	**80**
5	Mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya				4		**4**	**80**
6	Penggunaan animasi 3D *(Blender)* membantu penyampai gambaran materi			3			**3**	**60**
								73,4
C	**PEMAKETAN BAHAN AJAR DAN KOMUNIKASI VISUAL**							
1	Background sederhana, konsisten dan jelas				4		**4**	**80**
2	Ukuran font proporsional dan konsisten				4		**4**	**80**
3	Tipe font sederhana dan jelas				4		**4**	**80**
4	Font dengan background memiliki tingkat kekontrasan yang tinggi				4		**4**	**80**

5	Layout menarik dan proporsional					**5**	**5**	**100**
								84
D	**ASPEK PERBAHASAAN**							
1	Sederhana dan mudah dimengerti				4		**4**	**80**
2	Penggunaan tanda baca yang benar dalam tulisan				4		**4**	**80**
3	Bahasa yang digunakan Sesuai perkembangan mahasiswa				4		**4**	**80**
4	Menggunakan bahasa Indonesia yang benar				4		**4**	**80**
								80

Keterangan :

Bobot Setiap Pernyataan : **SK= 1, K = 2, C = 3, B = 4, SB = 5**

Bobot : (**SK x 1, K x 2, C x 3, B x 4, SB x 5)**

$$Nilai = \frac{\text{Bobot}}{\text{Skor Max}} \times 100\ \%$$

$$\textbf{Nilai Indikator} = \frac{\sum \text{Nilai Sub Indikatot}}{\text{jumlah Indikator}}$$

$$\textbf{Validitas} = \frac{75 + 73{,}4 + 84 + 80}{4} = 78{,}1$$

ANALISIS HASIL VALIDASI DESAIN PETA DIGITAL BERBASIS TIGA DIMENSI (3D) PADA PEMBELAJARAN GEOGRAFI DI SMAN 1 SUNGAI PUA

Nama Validator **:** Gusnita Darmawati, S.Pd, M.Kom

No	KRITERIA	Skor Bobot					Bobot	Nilai
A	**ASPEK VALIDITAS ISI**	1	2	3	4	5		
1	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar				4		**4**	**80**
2	Kesesuaian gambar 3D *(Blender)* dengan materi				4		**4**	**80**
3	Kesesuaian materi dengan pemahaman siswa					5	**5**	**100**
4	Kesesuaian materi dengan tujua pembelajaran Peta					5	**5**	**100**
								90
B	**ASPEK INSTRUKSIONAL DESAIN**							
1	Urutan sajian materi pembelajaran sistematis, serta memiliki alur logika yang jelas				4		**4**	**80**
2	Tampilan materi pembelajaran jelas dan mudah dibaca				4		**4**	**80**
3	Materi pembelajaran 3D *(Blender)* mudah untuk di pahami				4		**4**	**80**
4	Dapat membangkitkan minat, motivasi dan perhatian Siswa				4		**4**	**80**
5	Mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya					5	**5**	**100**
6	Penggunaan animasi 3D *(Blender)* membantu penyampai gambaran materi				4		**4**	**80**
								83,4
C	**PEMAKETAN BAHAN AJAR DAN KOMUNIKASI VISUAL**							
1	Background sederhana, konsisten dan jelas					**5**	**5**	**100**
2	Ukuran font proporsional dan konsisten				4		**4**	**80**
3	Tipe font sederhana dan jelas				4		**4**	**80**
4	Font dengan background memiliki tingkat kekontrasan yang tinggi				4		**4**	**80**

5	Layout menarik dan proporsional				4		**4**	**80**
								84
D	**ASPEK PERBAHASAAN**							
1	Sederhana dan mudah dimengerti				4		**4**	**80**
2	Penggunaan tanda baca yang benar dalam tulisan				4		**4**	**80**
3	Bahasa yang digunakan Sesuai perkembangan mahasiswa				4		**4**	**80**
4	Menggunakan bahasa Indonesia yang benar				4		**4**	**80**
								80

Keterangan :

Bobot Setiap Pernyataan : **SK= 1, K = 2, C = 3, B = 4, SB = 5**

Bobot : (**SK x 1, K x 2, C x 3, B x 4, SB x 5)**

$$Nilai = \frac{\text{Bobot}}{\text{Skor Max}} \times 100\ \%$$

$$\textbf{Nilai Indikator} = \frac{\sum \text{Nilai Sub Indikatot}}{\text{jumlah Indikator}}$$

$$\textbf{Validitas} = \frac{90 + 83{,}4 + 84 + 80}{4} = 84{,}35$$

$$\textbf{Validitas akhir} = \frac{96{,}67 + 99 + 90{,}08}{3} = 95{,}25$$

ANGKET EFEKTIVITAS DESAIN PETA DIGITAL BERBASIS TIGA DIMENSI (3D) PADA PEMBELAJARAN GEOGRAFI DI SMAN 1 SUNGAI PUA

Nama Praktikalitas : Rima Yunefa, S.Pd

Petunjuk : Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan tanggapan Guru Geografi yang mengajar di SMA N 1 Sungai Pua terhadap media pembelajaran untuk mata pelajaran pada materi Peta. Untuk itu kepada Bapak dan Ibu sebagai praktisi dapat memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan yang dirasakan untuk beberapa pilihan yaitu :

1	Tidak Praktis
2	Kurang Praktis
3	Cukup Praktis
4	Praktis
5	Sangat Praktis

FORMAT UJI PRAKTIKALITAS

No	Pernyataan	1	2	3	4	5	Nilai
A	**Tampilan**						**96**
1	Teks dapat dibaca dengan baik					5	**100**
2	Kesesuaian proposi warna					5	**100**
3	Kesesuaian jenis huruf dan warna					5	**100**
4	Mudah digunakan					5	**100**
5	Media menggunakan gambar 3D(*blender*) yang baik				4		**80**
B	**Isi**						**95**
1	Kesesuaian materi dengan gambar 3D (*blender*) pendukung					5	**100**
2	Kejelasan struktur materi yang disajikan					4	**80**
3	Keterampilan penggunaan bahasa					5	**100**
4	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar					5	**100**
C	**Manfaat Animasi 3 Dimensi (*Blender*)**						**100**
1	Mempermudah pemahaman Siswa terhadap mata pelajaran					5	**100**
2	Meningkatkan pemahaman Siswa terhadap					5	**100**

	materi Struktur sel dan Fungsi Sel						

Keterangan :

Bobot Setiap Pernyataan : **SK= 1, K = 2, C = 3, B = 4, SB = 5**

Bobot : (**SK x 1, K x 2, C x 3, B x 4, SB x 5)**

$$Nilai = \frac{\text{Bobot}}{\text{Skor Max}} \times 100\ \%$$

$$\textbf{Nilai Indikator} = \frac{\sum \text{Nilai Sub Indikatot}}{\text{jumlah Indikator}}$$

$$\textbf{Praktikalitas} = \frac{96 + 95 + 100}{3} = 97$$

ANGKET EFEKTIVITAS DESAIN PETA DIGITAL BERBASIS TIGA DIMENSI (3D) PADA PEMBELAJARAN GEOGRAFI DI SMAN 1 SUNGAI PUA

Nama Praktikalitas : Nuryelfi MZ

Petunjuk : Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan tanggapan Guru Geografi yang mengajar di SMA N 1 Sungai Pua terhadap media pembelajaran untuk mata pelajaran pada materi Peta. Untuk itu kepada Bapak dan Ibu sebagai praktisi dapat memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan yang dirasakan untuk beberapa pilihan yaitu :

1	Tidak Praktis
2	Kurang Praktis
3	Cukup Praktis
4	Praktis
5	Sangat Praktis

FORMAT UJI PRAKTIKALITAS

No	Pernyataan	1	2	3	4	5	Nilai
A	**Tampilan**						**96**
1	Teks dapat dibaca dengan baik					5	**100**
2	Kesesuaian proposi warna					5	**100**
3	Kesesuaian jenis huruf dan warna					5	**100**
4	Mudah digunakan					5	**100**
5	Media menggunakan gambar 3D(*blender*) yang baik				4		**80**
B	**Isi**						**95**
1	Kesesuaian materi dengan gambar 3D (*blender*) pendukung					5	**100**
2	Kejelasan struktur materi yang disajikan					5	**100**
3	Keterampilan penggunaan bahasa				4		**80**
4	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar					5	**100**
C	**Manfaat Animasi 3 Dimensi (*Blender*)**						**100**
1	Mempermudah pemahaman Siswa terhadap mata pelajaran					5	**100**
2	Meningkatkan pemahaman Siswa terhadap					5	**100**

	materi Struktur sel dan Fungsi Sel						

Keterangan :

Bobot Setiap Pernyataan : **SK= 1, K = 2, C = 3, B = 4, SB = 5**

Bobot : (**SK x 1, K x 2, C x 3, B x 4, SB x 5)**

$$Nilai = \frac{\text{Bobot}}{\text{Skor Max}} \times 100\ \%$$

$$\textbf{Nilai Indikator} = \frac{\sum \text{Nilai Sub Indikatot}}{\text{jumlah Indikator}}$$

$$\textbf{Praktikalitas} = \frac{96 + 95 + 100}{3} = 97$$

ANGKET PRAKTIKALITAS PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA KELAS XI DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI *BLENDER* DI SMA PGRI PAYAKUMBUH

Nama Praktikalitas : Fitri Armita, S.Pd

Petunjuk : Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan tanggapan Guru Geografi yang mengajar di SMA N 1 Sungai Pua terhadap media pembelajaran untuk mata pelajaran pada materi Peta. Untuk itu kepada Bapak dan Ibu sebagai praktisi dapat memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan yang dirasakan untuk beberapa pilihan yaitu :

1	Tidak Praktis
2	Kurang Praktis
3	Cukup Praktis
4	Praktis
5	Sangat Praktis

FORMAT UJI PRAKTIKALITAS

No	Pernyataan	1	2	3	4	5	Nilai
A	**Tampilan**						**96**
1	Teks dapat dibaca dengan baik					5	**100**
2	Kesesuaian proposi warna					5	**100**
3	Kesesuaian jenis huruf dan warna					5	**100**
4	Mudah digunakan				4		**80**
5	Media menggunakan gambar 3D(*blender*) yang baik					5	**100**
B	**Isi**						**100**
1	Kesesuaian materi dengan gambar 3D (*blender*) pendukung					5	**100**
2	Kejelasan struktur materi yang disajikan					5	**100**
3	Keterampilan penggunaan bahasa					5	**100**
4	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar					5	**100**
C	**Manfaat Animasi 3 Dimensi (*Blender*)**						**100**
1	Mempermudah pemahaman Siswa terhadap mata pelajaran					5	**100**

2	Meningkatkan pemahaman Siswa terhadap materi Struktur sel dan Fungsi Sel					5	**100**

Keterangan :

Bobot Setiap Pernyataan : **SK= 1, K = 2, C = 3, B = 4, SB = 5**

Bobot : (**SK x 1, K x 2, C x 3, B x 4, SB x 5)**

$$Nilai = \frac{\text{Bobot}}{\text{Skor Max}} \times 100\ \%$$

$$\textbf{Nilai Indikator} = \frac{\sum \text{Nilai Sub Indikatot}}{\text{jumlah Indikator}}$$

$$\textbf{Praktikalitas} = \frac{96 + 100 + 100}{3} = 98{,}67$$

$$\textbf{Praktikalitas Akhir} = \frac{97 + 97 + 98{,}67}{3} = 97{,}67$$

ANGKET EFEKTIVITAS DESAIN PETA DIGITAL BERBASIS TIGA DIMENSI (3D) PADA PEMBELAJARAN GEOGRAFI DI SMAN 1 SUNGAI PUA

Nama Efektivitas : Hamdan Putra

Petunjuk : Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan tanggapan Siswa Pada mata pelajaran Geografi. Untuk itu kepada Siswa sebagai evektif dapat memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan yang dirasakan untuk beberapa pilihan yaitu :

1	Sangat Tidak Setuju (STS)
2	Tidak Setuju (TS)
3	Netral (N)
4	Setuju (S)
5	Sangat Setuju (SS)

FORMAT UJI KEEFEKTIVAN

No	Pernyataan	STS	TS	N	S	SS	Nilai
A	**Isi Media Pembelajaran**						**93,33**
1	Sudah sesuai dengan standar kompetensi				4		80
2	Sudah sesuai dengan media yang di buat sudah benar					5	100
3	Materi yang disajikan dengan animasi 3D (*blender*) sudah sesuai					5	100
B	**Sajian dalam Media Pembelajaran**						**95**
1	Urutan penyajian sudah baik					5	100
2	Jenis huruf dan ukuran sudah pas					5	100
3	Proposional layout (tata letak teks dan gambar sudah sesuai					5	100
4	Kesesuaian proporsi warna sudah pas					5	100
C	**Manfaat Media Pebelajaran**						**100**
1	Animasi 3D dapat membantu pencapaian tujuan pembelajaran					5	100
2	Animasi 3D dapat membantu Siswa memahami materi					5	100

3	Media ini dapat digunakan untuk meningkatkan minat belajar Siswa					5	100

Keterangan :

Bobot Setiap Pernyataan : **SK= 1, K = 2, C = 3, B = 4, SB = 5**

Bobot : (**SK x 1, K x 2, C x 3, B x 4, SB x 5)**

$$Nilai = \frac{\text{Bobot}}{\text{Skor Max}} \times 100\ \%$$

$$\textbf{Nilai Indikator} = \frac{\sum \text{Nilai Sub Indikatot}}{\text{jumlah Indikator}}$$

$$\textbf{Praktikalitas} = \frac{93{,}33 + 95 + 100}{3} = 96{,}11$$

ANGKET EFEKTIVITAS DESAIN PETA DIGITAL BERBASIS TIGA DIMENSI (3D) PADA PEMBELAJARAN GEOGRAFI DI SMAN 1 SUNGAI PUA

Nama Efektivitas : Arif Ramadhan

Petunjuk : Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan tanggapan Siswa Pada mata pelajaran Geografi. Untuk itu kepada Siswa sebagai evektif dapat memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan yang dirasakan untuk beberapa pilihan yaitu :

1	Sangat Tidak Setuju (STS)
2	Tidak Setuju (TS)
3	Netral (N)
4	Setuju (S)
5	Sangat Setuju (SS)

FORMAT UJI KEEFEKTIVAN

No	Pernyataan	STS	TS	N	S	SS	Nilai
A	**Isi Media Pembelajaran**						**86,6**
1	Sudah sesuai dengan standar kompetensi				4		80
2	Sudah sesuai dengan media yang di buat sudah benar					5	100
3	Materi yang disajikan dengan animasi 3D (*blender*) sudah sesuai				4		80
B	**Sajian dalam Media Pembelajaran**						**100**
1	Urutan penyajian sudah baik					5	100
2	Jenis huruf dan ukuran sudah pas					5	100
3	Proposional layout (tata letak teks dan gambar sudah sesuai					5	100
4	Kesesuaian proporsi warna sudah pas					5	100
C	**Manfaat Media Pebelajaran**						**100**
1	Animasi 3D dapat membantu pencapaian tujuan pembelajaran					5	100
2	Animasi 3D dapat membantu Siswa memahami materi					5	100
3	Media ini dapat digunakan untuk meningkatkan minat belajar Siswa					5	100

Keterangan :

Bobot Setiap Pernyataan : **SK= 1, K = 2, C = 3, B = 4, SB = 5**

Bobot : (**SK x 1, K x 2, C x 3, B x 4, SB x 5)**

$$Nilai = \frac{\text{Bobot}}{\text{Skor Max}} \times 100\ \%$$

$$\textbf{Nilai Indikator} = \frac{\sum \text{Nilai Sub Indikatot}}{\text{jumlah Indikator}}$$

$$\textbf{Praktikalitas} = \frac{86{,}6 + 100 + 100}{3} = 95{,}53$$

ANGKET EFEKTIVITAS DESAIN PETA DIGITAL BERBASIS TIGA DIMENSI (3D) PADA PEMBELAJARAN GEOGRAFI DI SMAN 1 SUNGAI PUA

Nama Efektivitas : Wahyu

Petunjuk : Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan tanggapan Siswa Pada mata pelajaran Geografi. Untuk itu kepada Siswa sebagai evektif dapat memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan yang dirasakan untuk beberapa pilihan yaitu :

1	Sangat Tidak Setuju (STS)
2	Tidak Setuju (TS)
3	Netral (N)
4	Setuju (S)
5	Sangat Setuju (SS)

FORMAT UJI KEEFEKTIVAN

No	Pernyataan	STS	TS	N	S	SS	Nilai
A	**Isi Media Pembelajaran**						**93,3**
1	Sudah sesuai dengan standar kompetensi				4		80
2	Sudah sesuai dengan media yang di buat sudah benar					5	100
3	Materi yang disajikan dengan animasi 3D (*blender*) sudah sesuai					5	100
B	**Sajian dalam Media Pembelajaran**						**90**
1	Urutan penyajian sudah baik				4		80
2	Jenis huruf dan ukuran sudah pas				4		80
3	Proposional layout (tata letak teks dan gambar sudah sesuai					5	100
4	Kesesuaian proporsi warna sudah pas					5	100
C	**Manfaat Media Pembelajaran**						**100**
1	Animasi 3D dapat membantu pencapaian tujuan pembelajaran					5	100
2	Animasi 3D dapat membantu Siswa memahami materi					5	100
3	Media ini dapat digunakan untuk meningkatkan minat belajar Siswa					5	100

Keterangan :

Bobot Setiap Pernyataan : **SK= 1, K = 2, C = 3, B = 4, SB = 5**

Bobot : (**SK x 1, K x 2, C x 3, B x 4, SB x 5)**

$$Nilai = \frac{\text{Bobot}}{\text{Skor Max}} \times 100\ \%$$

$$\textbf{Nilai Indikator} = \frac{\sum \text{Nilai Sub Indikatot}}{\text{jumlah Indikator}}$$

$$\textbf{Praktikalitas} = \frac{93{,}3 + 90 + 100}{3} = 94{,}43$$

$$\textbf{Praktikalitas Akhir} = \frac{96{,}11 + 95{,}53 + 94{,}43}{3} = 95{,}69$$

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
Mata Pelajaran TIK

Sekolah	: SMA N 1 Sungai Puan
Kelas/ Semester	: X/1
Mata Pelajaran	: Geografi
Materi Pokok	: Dasar-dasar Pemetaan
Alamat Waktu	: 18 x 45’ (6 x Pertemuan)

I. Standar Kompetensi

Mata pelajaran ini diberikan dengan tujuan agar pada akhir pendidikan peserta didik memahami dasar-dasar sistem jaringan di Internet/intranet, dan jenis-jenis jaringan Internet/intranet, kegiatan belajar dilakukan melalui pengalaman belajar ceramah dan penampilan media pembelajaran

II. Kompetensi Dasar

Siswa dapat mengetahui dan menjelaskan tentang dasar-dasar Pemetaan di Mata Pelajaran Geografi.

III. Indikator

Setelah pelajaran ini, siswa dapat :

1. Menjelaskan pengertian peta
2. Menjelaskan fungsi peta
3. Menjelaskan jenis-jenis peta
4. Membuat peta tematik

IV. Materi Ajar

1. Menjelaskan fungsi Peta
2. Mengklasifikasikan jenis-jenis peta
3. Membuat peta tematik

V. Metode/Strategi Pembelajaran

Metode yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran ini :

1. Ceramah
2. Diskusi
3. Tanya jawab

VI. Tahap Pembelajaran

A. Kegiatan Pendahuluan

Guru menyiapkan diri dan membuka pelajaran dengan berdoa serta mengajak siswa berkonsentrasi dengan berbagai pertanyaan lisan maupun tertulis dan menunjukkan tujuan perkuliahan

B. Kegiatan Perkuliahan Inti

Guru :

1. Menjelaskan seluruh materi dalam pokok bahasan secara sistematis
2. Menjelaskan materi dengan menggunakan media pembelajaran yang telah disiapkan
3. Mengajak siswa berdiskusi tentang materi

4. Memberikan pertanyaan terkait dengan materi
5. Memberi evaluasi

Siswa :

1. Mendengarkan dan memperhatikan materi yang disampaikan guru
2. Mengajukan pertanyaan bila kurang jelas
3. Menjawab pertanyaan dan mengerjakan tugas dari guru
4. Mengerjakan evaluasi

C. Kegiatan Akhir

Guru menutup pelajaran dengan merangkum keseluruhan materi

VII. Alat/Bahan/Sumber Belajar

A. Alat/Media

Media pembelajaran yang dipergunakan :

1. Transparansi dan proyektor
2. Papan tulis dan spidol
3. LCD dan laptop
4. File media pembelajaran 3D

VIII. Penilaian

A. Teknik dan instrumen penilaian

a. Tes akhir
b. Keaktifan dalam diskusi
c. Contoh soal
   1.Apa pengertian Peta?
   2.Sebutkan beberapa kelemahan dan kelebihan Media yang dirancang?

Bukittinggi, 26 Juli 2017
Guru Geografi

Fitri Armita, S.Pd
NIP. 197310271998012001

SILABUS MATA PELAJARAN GEOGRAFI

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Sungai Pua

Mata Pelajaran : Geografi

Kelas/ Semester : X/1

Standar Kompetensi : 1. Mata pelajaran ini diberikan dengan tujuan agar pada akhir pendidikan peserta didik memahami dasar-dasar pemahaman tentang Materi Peta.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian	Alokasi Waktu	Sumber / Bahan / Alat
1.1 Siswa dapat mengetahui dan menjelaskan Peta.	• Pemetaan • Penjelasan Peta • Jenis-jenis Peta	• Guru memberitahu kepada siswa tentang sistem Pemetaan. • Melalui diskusi kelompok dan panduan buku pegangan siswa • Melalui media pembelajaran siswa bisa lebih memahami materi sistem jaringan.	Setelah pelajaran ini, siswa dapat : 1. Menjelaskan pengertian Peta 2. Menjelaskan tentang funsgsi-fungsi Peta 3. Menjelaskan pembagian Peta.	2 x 40	• Sumber Buku TIK • Laptop • LCD • File Media Pembelajaran 3D.

Bukittinggi, 26 Juli 2017

Guru Geografi

Fitri Armita, S.Pd

NIP. 197310271998012001

LAMPIRAN I

1. *STORY BOARD* APLIKASI AWAL

Aplikasi : DESAIN PETA DIGITAL BERBASIS TIGA DIMENSI (3D) PADA PEMBELAJARAN GEOGRAFI DI SMAN 1 SUNGAI PUA

Modul : Aplikasi awal

Ukuran Layar : 467 x 435

Dirancang Oleh : Muhammad Luthfi

Tanggal : 28 Desember 2017

	Deskripsi layar : Merupakan pembukaan dari aplikasi untuk masuk kedalam sistem media Peta atau menu utama

Warna : Putih , abu-abu

Layar Dasar : Putih

Tulisan : SEL Configuratio

Element : Hitam

Atribut Tulisan

Jenis Huruf : Times New Roman

Ukuran : 12

Type : -

Animasi : -

Suara : -

Vidio : -

Narasi : -

Script : -

2. *STORY BOARD* LODING APLIKASI

Aplikasi : DESAIN PETA DIGITAL BERBASIS TIGA DIMENSI (3D) PADA PEMBELAJARAN GEOGRAFI DI SMAN 1 SUNGAI PUA

Modul : Loding Aplikasi

Ukuran Layar : 467 x 435

Dirancang Oleh : Muhammad Luthfi

Tanggal : 28 Desember 2017

	Deskripsi layar : Merupakan loding dari aplikasi untuk melanjutkan masuk kedalam sistem media Geografi atau menu utama.

Warna : hitam, Putih

Layar Dasar : Hitam

Tulisan : *Mode with Unity*

Element : Hitam

Atribut Tulisan

Jenis Huruf : *Tw Cen MT Condensed Extra Bold*

Ukuran : 20

Type : -

Animasi : -

Suara : -

Vidio : -

Narasi : -

Script : -

3. *STORY BOARD* MENU UTAMA

Aplikasi : DESAIN PETA DIGITAL BERBASIS TIGA DIMENSI (3D) PADA PEMBELAJARAN GEOGRAFI DI SMAN 1 SUNGAI PUA

Modul : Menu Utama

Ukuran Layar : 467 x 435

Dirancang Oleh : Muhammad Luthfi

Tanggal : 29 Desember 2017

	Deskripsi layar : Pada halama Intro ini terdapat 4 tombol dan baygrond, tombol berfungsi menuju halaman selanjutnya.

Warna : Hitam, Putih

Layar Dasar : Kuning, Hijau, Biru, Abu-abu Hitam

Tulisan : petunjuk, Kompetensi, Materi, Evaluasi dan Profil

Element : Hitam

Atribut Tulisan

Jenis Huruf : *Arial*

Ukuran : 14

Type : -

Animasi : -

Suara : -

Vidio : -

Narasi : -

Script : using UnityEngine;
using System.Collections;

```
public class Ganti : MonoBehaviour {

    public void ChangePetunjuk(){
        Application.LoadLevel("Petunjuk");
    }

    public void ChangeKompetensi(){
        Application.LoadLevel("Kompetensi");
    }

    public void ChangeMateri(){
        Application.LoadLevel("HomeMenu");
    }

    public void ChangeProfil(){
        Application.LoadLevel("Profil");
    }

    public void ChangeMenuSel(){
        Application.LoadLevel("MenuSEL");
    }

    public void ChangeEvaluasi(){
        Application.LoadLevel("evaluasi");
    }

}
```

4. *STORY BOARD* MENU MATERI

Aplikasi : DESAIN PETA DIGITAL BERBASIS TIGA DIMENSI (3D) PADA PEMBELAJARAN GEOGRAFI DI SMAN 1 SUNGAI PUA

Modul : Aplikasi awal

Ukuran Layar : 1280 x 720

Dirancang Oleh : Muhammad Luthfi

Tanggal : 29 Desember 2017

	Deskripsi layar : Pada halama materi ini terdapat 3 tombol dan baygrond, tombol berfungsi menuju halaman selanjutnya.

Warna : Hitam, Putih

Layar Dasar : Hijau

Tulisan : Pengertian Sel, Struktur Sel, dan Ke Menu

Element : Hitam

Atribut Tulisan

Jenis Huruf : *Arial*

Ukuran : 14

Type : -

Animasi : -

Suara : -

Vidio : -

Narasi : -

Script : on clik

```
using UnityEngine;
using System.Collections;
```

```
public class Kembali : MonoBehaviour {
    public void KeMenu(){

        Application.LoadLevel("HomeMenu");
        }
}
```

5. *STORY BOARD* EVALUASI

Aplikasi : DESAIN PETA DIGITAL BERBASIS TIGA DIMENSI (3D) PADA PEMBELAJARAN GEOGRAFI DI SMAN 1 SUNGAI PUA

Modul : Evaluasi

Ukuran Layar : 1280 x 720

Dirancang Oleh : Samsul Arifin

Tanggal : 30 Desember 2017

	Deskripsi layar : Pada halama evaluasi ini terdapat 4 tombol dan baygrond, tombol berfungsi menuju halaman selanjutnya.

Warna : Hitam, Putih

Layar Dasar : Hijau

Tulisan : Evaluasi

Element : Hitam

Atribut Tulisan

Jenis Huruf : *Arial*

Ukuran : 14

Type : -

Animasi : -

Suara : -

Vidio	: -
Narasi	: -
Script	: On Clik

PEMERINTAH KABUPATEN AGAM

KECAMATAN SUNGAIPUA

Alamat Kantor : Jl.Raya Sariak, kode Pos 28182
www.kabupaten.agam.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 05 /RKM-SP/I/2018

TENTANG

IZIN PELAKSANAAN PENELITIAN / OBSERVASI

Kami atas nama Bupati Agam, setelah mempelajari surat dari Dekan Institut Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Nomor: B-2962/In.26.1/P.07/11/2017 tanggal 15 November 2017, Perihal Izin Penelitian, dengan ini menyatakan tidak keberatan atas maksud melaksanakan **Penelitian**/Observasi di Kabupaten Agam, yang dilakukan oleh :

Nama	:	MUHAMMAD LUTHFI
Tempat/Tanggal Lahir	:	Bukittinggi / 11-09-1995
Pekerjaan	:	Mahasiswa
Alamat	:	Jr. Pasa Kubang Tabek, Nag. Sariak, Kec. Sungai Pua Kab. Agam
Nik	:	13061211-09950003
Judul Penelitian	:	**:Desain Peta Digital Berbasis Tiga Dimensi Pada Pembelajaran Geografi di SMAN 1 Sungai Pua"**
Lokasi Penelitian	:	SMAN 1 Sungai Pua
Waktu Penelitian	:	Januari s/d Februari 2018
Anggota Penelitian	:	-

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak boleh menyimpang dari kerangka serta tujuan **Penelitian**/Observasi
2. Memberitahukan kedatangan serta maksud Penelitian/Observasi yang akan dilaksanakan dengan menunjukkan surat-surat keterangan yang berhubungan dengan itu, serta melaporkan diri sebelum meninggalkan Daerah/Wilayah penelitian kepada pemerintah setempat.
3. Mematuhi semua peraturan yang berlaku dengan menghormati adat dan kebijakan pada masyarakat setempat.
4. Mengirimkan laporan hasil penelitian sebanyak 1 (satu) eksemplar, masing-masing untuk Bupati Agam Cq. Kantor Kesbangpol Kabupaten Agam dan Camat/Instansi yang bersangkutan.
5. Bilamana terjadi penyimpangan/pelanggaran terhadap ketentuan tersebut diatas maka surat keterangan Rekomendasi ini dicabut kembali.

Demikianlah surat keterangan Rekomendasi Izin Penelitian/Observasi ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat digunakan oleh yang berkepentingan dimana perlu.

Sariak, 25 Januari 2018 M
8 Jumadil Awal 1439 H

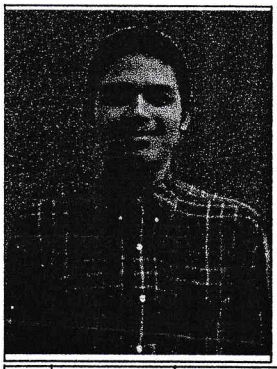
a.n CAMAT SUNGAIPUA
Sekcam

SUSI KARMILA AS, SH
NIP. 19690418 199308 2 001

Tembusan :

1. Bupati Agam Cq. Kaban Kesbang Pol Kab.Agam di Lubuk Basung
2. Dekan Institut agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi
3. Kepala SMAN 1 Sungai Pua
4. Yang Bersangkutan
5. Arsib.

IAIN
BUKITTINGGI
KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI BUKITTINGGI
SK Pendirian : Perpres Nomor 181 Tahun 2014 Tanggal 18 Desember 2014



TRANSKRIP NILAI
PROGRAM SARJANA (S.1)

NAMA : MUHAMMAD LUTFI

TEMPAT / TANGGAL LAHIR : BUKITTINGGI, 1995-09-11

NIM : 2513092

FAKULTAS : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

JURUSAN : PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA KOMPUTER

NO. TRANSKRIP NILAI : .....

No.	Kode	Matakuliah	SKS	Nilai	Angka Kredit
Mata Kuliah Pengembangan Kepribadian (MPP)					
1	25.1.01.1.13.A	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	2	B+	6,50
2	25.1.02.1.13.A	PENDIDIKAN KEWARGANEGARAAN	2	A	7,50
3	25.1.03.1.13.A	ISBD	2	A-	7,00
4	25.1.04.1.13.A	BAHASA INDONESIA (TATA TULIS ILMIAH)	2	B+	6,50
5	25.1.05.1.13.A	FILSAFAT PENDIDIKAN	2	A-	7,00
6	25.1.06.1.13.A	PSIKOLOGI PENDIDIKAN	2	B+	6,50
7	25.2.07.1.13.A	STUDY QURAN DAN HADITS	2	B+	6,50
8	25.3.08.1.13.A	BAHASA ARAB	2	A-	7,00
9	25.3.09.1.13.A	FIQH IBADAH	2	B+	6,50
10	25.4.10.1.13.A	FIQH MU'AMALAH	2	A-	7,00
Mata Kuliah Keilmuan dan Ketrampilan (MKK)					
1	25.1.01.2.13.A	ILMU PENDIDIKAN	2	B+	6,50
2	25.1.02.2.13.A	KALKULUS	3	C-	6,00
3	25.1.03.2.13.A	PAKET PEMOGRAMAN	2	A	7,50
4	25.2.04.2.13.A	ADMINISTRASI PENDIDIKAN	2	B	6,00
5	25.2.05.2.13.A	KONSEP SISTEM INFORMASI	2	C+	5,00
6	25.2.06.2.13.A	SISTEM OPERASI	3	B	9,00
7	25.2.07.2.13.A	ALJABAR LINIER ELEMENTER	3	C+	7,50
8	25.2.08.2.13.A	ENGLISH	2	B	6,00
9	25.3.09.2.13.A	PENGELOLAAN KELAS	2	B+	6,50
10	25.3.10.2.13.A	STATISTIK PENDIDIKAN & PROBABILITAS	3	C+	7,50
11	25.3.11.2.13.A	STUDENT GUIDE PC*	2	A	7,50
12	25.3.12.2.13.A	ENGLISH FOR COMPUTER	2	B-	5,50
13	25.3.13.2.13.A	PENGEMBANGAN KURIKULUM	2	C+	5,00
14	25.4.14.2.13.A	MATEMATIKA DISKRIT	3	B	9,00
15	25.4.15.2.13.A	STRATEGI PEMBELAJARAN TIK	2	A	7,50
16	25.5.17.2.13.A	MANAJEMEN PROYEK SISTEM INFORMASI	2	B	6,00
17	25.5.18.2.13.A	SDAM (SYSTEM DESIGN & ANALYSIS METHOD)	3	C	6,75
18	25.5.19.2.13.A	EVALUASI PEMBELAJARAN	3	A	11,25
19	25.6.20.2.13.A	SOFTWARE INSTALLATION & NETWORK	2	A-	7,00
20	25.6.21.2.13.A	COMMUNICATIONS SKILL	2	A	7,50
21	25.6.22.2.13.A	PERENCANAAN PENGAJARAN	2	A+	8,00
22	25.6.23.2.13.A	MICRO TEACHING *	4	B	12,00
Mata Kuliah Keahlian dan Berkarya (MKB)					
1	25.1.01.3.13.A	LOGIKA DAN ALGORITMA	3	C	6,75
2	25.1.02.3.13.A	PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI	2	C	4,50
3	25.2.03.3.13.A	ORGANISASI DAN ARSITEKTUR KOMPUTER	2	A	7,50
4	25.2.04.3.13.A	SISTEM BASIS DATA	3	B	9,00
5	25.2.05.3.13.A	STRUKTUR DATA	3	C+	7,50
6	25.3.06.3.13.A	JARINGAN KOMPUTER *	3	A-	10,50
7	25.3.07.3.13.A	BAHASA PEMROGRAMAN I * (C++)	3	B+	9,75
8	25.4.08.3.13.A	BAHASA PEMROGRAMAN II * (VB.NET)	3	B-	8,25
9	25.4.09.3.13.A	MODEL DAN SIMULASI	2	B-	5,50
10	25.4.10.3.13.A	SISTEM TERDISTRIBUSI	2	B-	5,50
11	25.5.11.3.13.A	BAHASA PEMROGRAMAN III * (PHP/MYSQL)	3	B	9,00
12	25.5.12.3.13.A	KEAMANAN SISTEM KOMPUTER & INFORMASI	2	C+	5,00
13	25.5.13.3.13.A	METODOLOGI PENELITIAN TIK	2	C+	5,00
14	25.5.14.3.13.B	ADVANCE DATABASE **	2	C-	4,00
15	25.6.15.3.13.A	OBJECT ORIENTED PROGRAMMING (JAVA) *	3	B	9,00
16	25.6.16.3.13.A	NETWORK FUNDAMENTAL*	2	A	7,50
17	25.6.17.3.13.A	REKAYASA PERANGKAT LUNAK	2	B+	6,50
18	25.7.18.3.13.A	PROGRAM PENGALAMAN LAPANGAN *	4	A	15,00
19	25.8.25.2.13.B	SISTEM INFORMASI MANAJEMEN **	2	A	7,50
Mata Kuliah Perilaku dan Berkarya (MPB)					
1	25.2.01.4.13.A	MEDIA PEMBELAJARAN TIK	2	B	6,00
2	25.4.02.4.13.A	APLIKASI GRAFIKA KOMPUTER *	2	A-	7,00
3	25.4.03.4.13.A	MULTIMEDIA I *	2	A-	7,00
4	25.4.04.4.13.A	WEB PROGRAMMING *	3	A	11,25
5	25.5.06.4.13.A	MULTIMEDIA II *	2	C-	4,00
6	25.5.07.4.13.A	WEB DESAIN *	3	B	9,00
7	25.5.08.4.13.B	E-BUSSINESS **	2	C-	4,00
8	25.6.09.4.13.A	KECERDASAN BUATAN	3	B	9,00
Mata Kuliah Berkehidupan Bermasyarakat (MBB)					
1	25.6.01.5.13.A	ETIKA PROFESI PENDIDIKAN DAN IT	2	B	6,00
2	25.7.02.5.13.A	KUKERTA *	4	A	15,00
		JUMLAH	146		450,00

Tanggal Kelulusan :

Indeks Prestasi Kumulatif : 450.0/146= 3,08

Yudicium : Memuaskan.

Judul Skripsi :

Bukittinggi, 05 Februari 2018

DEKAN

~~REKTOR~~ Ketua Jurusan

Dr. H. Nunu Burhanuddin, Lc., M.Ag

197305102000121002

~~DR. RIDHA AHIDA, M.Hum.~~

~~197012051994032003~~

Rini Oktri, M.Kom

NIP. 197710172011011010

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BUKITTINGGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Kampus II : Jalan Gurun Aur Kubang Putih Kab Agam - Sumatera Barat - Telepon / Fax : (0752) 23075
Website : www.ftik.iainbukittinggi.ac.id | e-mail : ftik@iainbukittinggi.ac.id

KARTU BUKTI KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK) IAIN BUKITTINGGI

NAMA : Muhammad Luthfi
NIM : 2513.092
JURUSAN : PTIK
DOSEN PEMBIMBING : 1. DR. Junaidi, M.Pd
2. Hari Antoni, M. Kom

Hari/ Tanggal	Hal yang dikonsultasikan		Hari/ Tanggal	Hal yang dikonsultasikan	
	Pembimbing 1	Tanda Tangan		Pembimbing 2	Tanda Tangan
14 September 2017	Revisi Bab I. II. III		10 Juli 2017	perbaiki Bab I	
15 Sep/2017	Acc untuk dischminartar		24 Juli 2017	perbaiki Bab II & sesuai komentar	
Februari 2018	Bimbingan skripsi I. II. III. IV. V		7 Agust 2017	Ganti ~~judul~~ Langkanz pendidikan Bab III ati	
Januari 2018	~~Bimbingan~~ ~~Pengajuan~~ Bimbingan Bab II		22 Agust 2017	Acc Bab I	
2 Februari 2018	Acc Bab III		4 September 2017	Acc Bab II	
6 Februari 2018	Bimbingan & Revisi Bab IV		11 September 2017	Acc Bab III	
4 Februari 2018	Acc Bab IV		10-12-2017	Edit Bab IV	
8 Februari 2018	Bimbingan Bab I & Abstrak		22-12-2017	Acc Bab IV	
5 Februari 2018	Acc Bab I & Abstrak		15-1-2018	- Edit Bab V - Acc Pedoman	
8 Februari 2018	Acc Munaqasah		30-1-2018	- Acc Bab V Acc Munaqasah	

Bukittinggi, _____ 20__
Dekan FTIK

Dr. H. Nurus Burhanuddin, Lc., M.Ag

PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 SUNGAI PUAR
Jl. Padang Banyak V Suku Sungai Puar Kode POS 26182
Email : sman1_sungaipua@yahoo.co.id Telp. 085100001214
Gmail : sman1sungaipuaoke@gmail.com

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

Nomor : 047/055/SMA.01/MN-2018

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 1 Sungai Puar Kecamatan Sungai Puar Kabupaten Agam Provinsi Sumatera Barat, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	:	**Muhammad Luthfi**
NIM	:	2513092
Program Studi	:	Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Tahun Akademik	:	2013

Nama tersebut diatas telah mengadakan Penelitian tentang ***"Desain Peta Digital Berbasis Tiga Dimensi pada Pembelajaran Geografi di SMA Negeri 1 Sungai Puar"*** mulai tanggal : 29 s.d. 30 Desember 2017 di SMA Negeri 1 Sungai Puar, dalam rangka menyelesaikan studi pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Demikianlah Surat Keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sungai Puar, 05 Februari 2018
Kepala Sekolah

PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA BARAT
SMAN. 1
DINAS PENDIDIKAN
KEC. SUNGAI PUA
KAB. AGAM

Drs. Aris Supardi
NIP. 19650505 200012 1 002