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

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Bukittinggi (Untuk memenuhi salah satu Syarat Guna Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

SAMSUL ARIFIN
NIM: 2513.125

Acc u/ Sidang Munaqasah
24-1-2018

Pembimbing I

Rindang Kembar Sari, S.Pd, M.Si
NIP. 197501232009012005

Acc u/ Sidang Munaqasah
18/1-18

Pembimbing II

Riri Okra, M.Kom
NIP. 197910172011011001

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI(IAIN) BUKITTINGGI
2018 M/1439 H

PERSETUJUAN PEMBIMIBING

Pembimbing skripsi atas nama **Samsul Arifin, NIM 2513.125**, dengan judul **"Perancangan Media Pembelajaran Biologi SMA Kelas XI Dengan Menggunakan Aplikasi *Blender* Di SMA PGRI Payakumbuh"**, memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke Sidang *Munaqasah.*

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Bukittinggi, 24 Januari 2018

Pembimbing I	Pembimbing II
Rindang Kembar Sari, S.Pd, M.Si	**Riri Okra, M.Kom**
NIP. 197501232009012005	**NIP. 197910172011011001**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Samsul Arifin

NIM : 2513.125

Jurusan : PTIK

Fakultas : Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan

Judul Skripsi : **Perancangan Media Pembelajaran Biologi SMA Kelas XI Dengan Menggunakan Aplikasi *Blender* di SMA PGRI Payakumbuh**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul di atas adalah asli karya saya sendiri. Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bukittinggi, 2018
Saya yang menyatakan,



(Samsul Arifin)
NIM : 2513.125

ABSTRAK

Samsul Arifin, 2513.125 "Perancangan Media Pembelajaran Biologi Kelas XI Dengan Menggunakan Aplikasi *Blender* di SMA PGRI Payakumbuh", Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi. 2018 M/1439 H**.**

Biologi adalah suatu disiplin ilmu sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam (IPA), yakni kajian tentang materi dan energi yang berhubungan dengan makhluk hidup serta proses-proses kehidupannya. Biologi mengkaji semua makhluk hidup, tidak hanya tumbuhan dan hewan yang hidup di mukabumi ini, akan tetapi tumbuhan dan hewan yang hidup di masa lampau bahkan ditempat-tempat lain jika mungkin ada kehidupan. Salah satunya pada materi struktur dan fungsi sel yang ada pada materi Biologi XI. Berdasarkan hasil observasi peneliti di SMA PGRI Payakumbuh menemukan masih banyak guru menggunakan media konvensional atau 2D sehingga pembelajaran kurang efektif dan siswa kurang aktif mengikuti proses pembelajaran. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah media inovasi baru yang berbasis 3D pada pelajaran Biologi mengenai sruktur dan fungsi sel dengan menggunakan Aplikasi *Blender*. Tujuan dari penelitian ini untuk merancang media pembelajaran Biologi berbasis 3D menggunakan *Blender* yang dapat menarik minat siswa dalam pembelajaran Biologi .

Jenis penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development)* atau R&D yaitu suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawab kan. Jenis R&D yang penulis gunakan yaitu versi ADDIE (*Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*). Desain sistem yang dilakukan adalah desain *input*, proses dan *output.* Produk yang telah dirancang tersebut kemudian akan dilakukan uji validitas oleh 3 orang expert, uji praktikalitas oleh 3 orang guru, dan uji efektifitas oleh 5 orang siswa menggunakan angket dengan skala likert.

Adapun produk yang dihasilkan berupa aplikasi yang dapat dikemas dalam *flash diks* maupun di*burning* ke CD (*Compact Disk*). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, di dapatkan nilai validasi akhir 95,25, nilai praktikalitas akhir 97,67 dan efektifitas akhir 96,67. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dirancang sangat valid, sangat praktis dan sangat efektif untuk di gunakan di sekolah.

KeyWord : *Media Pembelajaran biologi, Aplikasi Blender, R & D*

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dan pendidikan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi. Shalawat dan salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah mewariskan Al-Qur'an dan sunnah sebagai petunjuk kebenaran sampai akhir zaman.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada Jurusan PTIK untuk mencapai gelar Sarjana . Adapun judul skripsi ini adalah "**Perancangan Media Pembelajaran Biologi SMA Kelas XI Dengan Menggunakan Aplikasi *Blender* di SMA PGRI Payakumbuh.**

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menghadapi berbagai macam halangan dan rintangan. Namun penulisan skripsi ini dapat penulis selesaikan berkat bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Maka, penulis mengucapkan terima kasih takterhingga khusus penulis sampaikan kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda **Abdul Halim** dan Ibunda **Misyarti** atas untaian bait-bait do'a tulus yang tak terputus dari beliau setiap saat, dan telah memberikan cintakasih, mengasuh, mendidik, membimbing dan memberikan motivasi dalam mencapai cita-cita. Hal ini juga penulis sampaikan kepada kakanda **Ahmad Rozi** yang telah memberikan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan pendidikan penulis.

Serta atas bantuan dan arahan yang diberikan penulis juga mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Ibu **DrRidhaAhida, M. Hum** selaku rector Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi, Bapak **Dr. Nunu Burhanuddin,Lc.,M.Ag** Selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) serta Bapak **Riri Okra,M.Kom** selaku Ketua Jurusan PTIK yang telah memberikan fasilitas kepada penulis untuk menuntut ilmu di IAIN Bukittinggi.
2. Ibu **Rindang Kembar Sari, S.Pd, M.Si** selaku pembimbing I dan Bapak**Riri Okra, M.Kom** selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan menyumbangkan buah pikiran untuk memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak **Mindari, M.Ag** selaku Pembimbing Akademik (PA) yang memberikan nasehat nya demi kelancaran proses belajarpenulis.
4. Bapak dan Ibu dosen IAIN Bukittinggi yang juga memberikan masukan dan arahan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
5. Bapak kepala beserta Staf perpustakaan IAIN Bukittinggi yang telah menyediakan fasilitas peminjaman buku yang penulis butuhkan dalam penulisan skripsi ini.
6. Kepada Kepala Sekolah yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di SMA PGRI Payakumbuh.

Selanjutnya penulis juga mengucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah ikut membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi

ini. Penulis berharap dan berdo'a kepada ALLAH SWT semoga amal dan kebaikan kita diterima dan dibalas dengan pahala yang berlipat ganda.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa di dalamnya masih banyak kekurangan dan kesalahan, baik dari segi penulisan maupun penyampaian. Untuk itu, penulis sangat menghargai kritik dan saran dari pembaca untuk lebih sempurnanya skripsi ini. Atas kritik dan saran yang disampaikan, penulis ucapkan terima kasih.

Bukittinggi, Mei 2017

Penulis

Samsul Arifin
Nim: 2513.125

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

SURAT PERNYATAAN..... i

ABSTRAK..... ii

KATA PENGANTAR..... iii

DAFTAR ISI..... vi

DAFTAR GAMBAR..... viii

DAFTAR TABEL..... ix

DAFTAR LAMPIRAN..... x

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah..... 1
B. Identifikasi Masalah..... 5
C. Batasan Masaslah..... 6
D. Rumusan Masalah..... 6
E. Tujuan Penelitian..... 6
F. Manfaat Penelitian..... 6
G. Sistematika Penulisan..... 7

BAB II LANDASAN TEORI

A. Media pembelajaran..... 9
    1. Pengertian Media..... 10
    2. Fungsi Media pembelajaran..... 11
    3. Prinsip-prinsip Pemilihan Media Pembelajaran..... 12
    4. Jenis-jenis Media Pembelajaran..... 11
B. Biologi..... 13
    1. Pengertian Biologi..... 13
        a. Sel..... 14
        b. Fungsi Sel..... 17
C. Software yang digunakan..... 18

1. *Blender* 18
   a. Pengertian *Blender* 18
   b. Sejarah *Blender* 18
   c. Pengenalan Fitur *Blender* 19
2. Sofware Pendukung 20
   a. Unity 3D 20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian 23
B. Jenis Penelitian 23
C. Model Pengembangan Multimedia 25
D. Tahap Penelitian 28
E. Uji Validitas, Praktikalitas, Efektifitas 29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Analyze* 34
B. *Design* 35
C. *Developmen*(pengembangan) 36
   a. Concept(pengosepan) 36
   b. *Design* (Perancangan) 36
   c. Material Collecting (Pengumpulan Bahan) 45
   d. *Assembly* (Pembuatan) 45
   e. Testing 54
   f. *Distribution* 57
D. *Implement* 58
E. *Evaluate* 58

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan 61
B. Saran 61

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

1. 2.1 : Tampilan Default *Blender* 19
2. 3.1 : Tahapan Pengembangan Multimedia 26
3. 3.2 : Tahapan Penelitian 28
4. 4.1 : Struktur Navigasi Utama 37
5. 4.2 : Struktur Navigasi Materi 38
6. 4.3 : Tampilan Halaman Menu Utama 45
7. 4.4 : Tampilan Halaman Tombol Navigasi 46
8. 4.5 : Tampilan Halaman Aplikasi Awal 49
9. 4.6 : Tampilan Halaman Loding Aplikasi 49
10. 4.7 : Tampilan Halaman Menu Utama 50
11. 4.8 : Tampilan Halaman Materi 51

DAFTAR TABEL

TABEL HALAMAN

1. 3.1 : Kriteria Uji Validitas 30
2. 3.2 : Kriteria Uji Praktikalitas..... 32
3. 3.3 : Kriteria Uji Efektifitas..... 33
4. 4.1 : *Storyboard* Ringkas..... 38
5. 4.2 : *Desain Interface* 41
6. 4.3 : Identifikasi dan Rencana Pengujian 52
7. 4.4 : Pengujian Menu Utama 53
8. 4.5 : Pengujian Fungsionalitas..... 54

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

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

itu dalam pembelajaran, motivasi dari peserta didik sangatlah penting agar pembelajaran lebih bermakna dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Hasil belajar akan menjadi optimal kalau adanya motivasi, semakin tepat motivasi yang diberikan akan semakin berhasil pembelajaran tersebut. Oleh sebab itu guru berperan sebagai fasilitator dan motivator harus mampu menciptakan lingkungan yang aman, nyaman dan menyenangkan bagi siswa, selain itu guru seharusnya juga bisa memanfaatkan kemajuan teknologi di dalam proses pembelajaran.

Pada zaman sekarang, perkembangan teknologi semakin pesat yang di iringi dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Dari tahun ke tahun kita bisa melihat dengan nyata bahwa teknologi telah banyak sekali mengalami kemajuan, seperti komputer, *laptop, android*, dan lain-lain,yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata media berasal dari bahasa latin medius yang secara harfiah berarti ‘tengah’ , ‘perantara’ atau ‘pengantar’.[2] Pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung di artikan sebagai alat-alat grafis, photografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.[3]

Media pembelajaran adalah suatu alat sebagai perantara untuk pemahaman makna dari materi yang di sampainkan oleh pendidik baik berupa media cetak, dan sebagainya. Media pembelajaran ini juga sebagai alat untuk

[2] Arsyad Azhar, *Media Pembelajaran*,(Jakarta : PT Rajagrafindo Persada, 2015) h.3
[3] Arsyad Azhar...,h.3

memperlancar penerapan komponen-komponen dari sistem pembelajaran, sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan efektif dan suasana belajar juga menjadi menyenangkan.

Penggunaan komputer atau *laptop* dalam pembelajaran sendiri bukanlah suatu hal yang baru. Tetapi, merupakan salah satu inovasi teknologi pendidikan dalam pengembangan media pembelajaran yang dapat dihandalkan. Salah astunya pengunaan aplikasi *Blender* dalam pelajran sains, seperti pelajaran biologi.

Biologi berasal dari bahasa Yunani, yaitu dari kata bios dan logos. Bios berarti hidup dan logos berarti ilmu atau belajar tentang sesuatu. Jadi biologi adalah ilmu yang mempelajari tentang sesuatu yang hidup serta masalah-masalah yang menyangkut hidupnya.

Biologi adalah suatu disiplin ilmu sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam (IPA), yakni kajian tentang materi dan energi yang berhubungan dengan makhluk hidup serta proses-proses kehidupannya. Biologi mengkaji semua makhluk hidup, tidak hanya tumbuhan dan hewan yang hidup di muka bumi ini, akan tetapi tumbuhan dan hewan yang hidup di masa lampau bahkan ditempat-tempat lain jika mungkin ada kehidupan.[4]

Pembelajaran biaologi juga di pelajari di SMA PGRI Payakumbuh baik untuk kelas X, XI, XII. Berdasarkan observasi penulis kamis, 09 Februari 2017, maka pembelajaran biologi untuk kelas XI sudah diajarkan dengan

[4] http://seputarpengertian.blogspot.co.id/2016/07/pengertian-biologi-secara-lengkap.html, diakses pada 29 Maret 2017

menggunakan media berbasis komputer seperti *laptop, infocus,* namun media tersebut belum maksimal digunakannya, padahal guru bisa merancang media pembelajaran yang lebih menarik salah satunya merancang media 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.[5] 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, penteksturan, 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 **"Perancangan Media Pembelajaran Biologi SMA Kelas XI Dengan Menggunakan Blender di SMA PGRI Payakumbuh".**

B. Identifikasi Masalah

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

1. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis komputer di SMA PGRI Payakumbuh belum di manfaatkan secara maksimal.
2. Penggunaan media pembelajaran kurang efektif untuk menarik minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dan media yang digunakan masih sederhana.

[5] https://id.wikipedia.org/wiki/Multimedia, diakses pada 29 Maret 2017

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Materi yang akan dijelaskan adalah kelas XI semester 1 materi tentang Struktur sel dan fungsi sel kelas XI di SMA PGRI Payakumbuh.
2. Media ini dirancang menggunakan aplikasi *Blender*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan dalam penelitian ini, yaitu : “Bagaimana perancangan media pembelajaran biologi SMA kelas XI dengan menggunakan aplikasi Blender di SMA PGRI Payakumbuh.?”

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang media pembelajaran biologi SMA kelas XI dengan menggunakan *Blender* di SMA PGRI Payakumbuh. Agar siswa lebih tertarik pada mata pelajaran Biologi.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberi manfaat untuk:

1. Bagi Siswa
   a. Memberikan kemudahan bagi siswa dalam pembelajaran biologi.
   b. Membuat siswa tertarik untuk belajar Mata pelajaran Biologi.
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.

3. Bagi guru

a. Menjadi media pendukung pembelajaran bagi seorang guru untuk menjelaskan materi

b. Menciptaptakan proses pembelajaran yang menarik, menyenangkan, serta memudahkan guru menyampaikan materi.

G. 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 : METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian, yaitu data yang telah diperoleh dianalisis untuk membuktikan kebenaran hipotesis.

BAB V : PENUTUP

Penutup yang terdiri dari kesimpulan dan saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media

Kata media berasal dari bahasa latinmedius yang secara harfiah berarti ‘tengah’ , ‘perantara’ atau ‘pengantar’.[1]Pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung di artikan sebagai alat-alat grafis, photografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.[2]

Makna umumnya adalah segala sesuatu yang menyalurkan informasi atau alat bantu yang di gunakan guru dalam menyampaikan isi pelajaran agar diterima dengan mudah dan menarik perhatian siswa. Sedangkan menurut Gagne dan Briggs (dalam Azhar, 2003:4) “media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang terdiri dari buku, *tape recorder*, kaset, *video camera, video recorder*, film, *slide*, foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer”.

Kutipan di atas dapat disimpulkan bahwa media adalah segala sesuatu yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, baik berupa bahan, alat maupun teknik agar dapat merangsang pikiran, perhatian dan minat belajar siswa sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara tepat guna.

[1]Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*,(Jakarta : PT Rajagrafindo Persada, 2015) h.3

[2]Azhar Arsyad h.3

Dengan demikian media pembelajaran dapat diartikan sebagai alat bantu untuk menyampaikan informasi dalam kegiatan pembelajaran.

2. Fungsi Media Pembelajaran .

fungsi media dalam pembelajaran:

1. pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motifasi belajar.
2. bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pengajaran.
3. metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran.
4. siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktifitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemontrasikan, memerankan, dan lain-lain.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa fungsi media dalam proses belajar mengajar memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan hasil belajar, serta meningkatkan perhatian dan menimbulkan motivasi belajar siswa dengan itu guru harus bisa menarik perhatian siswa dengan pemakaian media yang bervariasi yang berguna untuk menghindarkan kebosanan, sehingga

siswa tidak hanya mendengarkan guru menerangkan pelajaran tetapi kegiatan siswa akan bertambah dengan aktifitas lain yaitu dengan mengamati, melakukan, mendemontrasikan, memerankan sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan tercapai dengan maksimal.

3. Prinsip-Prinsip Pemilihan Media Pembelajaran

Sebelum memutuskan menggunakan media dalam suatu pembelajaran, seorang guru perlu memahami prinsip-prinsip yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan suatu media.Menurut Mulyani (1999:181) prinsip-prinsip pemilihan media yaitu:

1. Memilih media harus berdasarkan pada tujuan pengajaran dan bahan pengajaran yang akan disampaikan.
2. Memilih media harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa.
3. Memilih media harus disesuaikan dengan kemampuan guru, baik dalam pengadaannya dan penggunaanya.
4. Memilih media harus disesuaikan dengan situasi dan kondisi atau pada waktu, tempat, dan situasi yang tepat.
5. Memilih media harus memahami karakteristik dari media itu sendiri.

Dapat diambil kesimpulan bahwa media yang dipilih sesuai dengan tingkat perkembangan siswa serta kemampuan guru dalam menggunakan dan mengaitkan dengan materi pembelajaran yang disesuaikan dengan kondisi, waktu, dan tempat serta mampu memahami karakteristik dari media itu sendiri.Dalam memilih media untuk kepentingan pengajaran sebaiknya memperhatikan kriteria-kriteria sebagai berikut.

1. Ketepatannya dalam tujuan pengajaran.
2. Dukungan terhadap isi bahan pelajaran.
3. Kemudahan memperoleh media.
4. Keterampilan guru dalam menggunakan media tersebut.
5. Tersedia waktu untuk menggunakannya.
6. Sesuai dengan taraf berfikir siswa.[3]

Berdasarkan prinsip-prinsip pemilihan media di atas sebelum melaksanakan pembelajaran seorang guru hendaknya dapat memperhatikan apakah media tersebut sudah sesuai dan tepat digunakan agar dapat mencapai hasil yang baik dalam pembelajaran.

4. Jenis–jenis Media Pembelajaran

Media mempunyai bermacam–macam jenis, setiap jenis media mempunyai karakteristik yang berbeda namun mempunyai fungsi yang sama.Jenis–jenis media yang biasa digunakan dalam proses pengajaran antara lain:

1. Media audio yaitu media yang hanya dapat di dengar saja, atau media yang hanya memiliki unsur suara seperti radio, dan rekaman suara.
2. Media Visual yaitu media yang hanya dapat di lihat saja, tidak mengandung unsur suara, yang termasuk ke dalam media ini adalah *film slide* (film bingkai), foto, transparasi, lukisan, gambar, dan berbagai bentuk bahan yang dicetak seperti media grafis dan lain sebagainya.

[3]Nana sudjana,*Media Pengajaran,* Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2010, h. 4

3. Media audiovisual adalah media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang bisa dilihat. Jenis media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik, karena meliputi kedua janis media yang pertama dan kedua.

Dari bermacam macam media tersebut penggunaannya harus di sesuaikan dengan kemampuan sekolah dasar, apakah sekolah tersebut ada menyediakan media yang dibutuhkan dalam pembelajaran dan juga kemampuan guru untuk memanfaatkan media yang telah disediakan.

B. Biologi

1. **Pengertian Biologi**

Biologi berasal dari bahasa yunani, yaitu “bios” yang artinya hidup dan “logos” yang artinya ilmu. Biologi adalah ilmu yang mempelajari sesuatu yang hidup beserta masalah-masalah yang menyangkut kehidupan.Kajian biologi sangat luas dan mencakup semua makhluk hidup. 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.

a. Sel

1. Pengertian sel

Segala kegiatan kita sehari-hari itu terjadi pada tingkat sel. Sel adalah tingkatan terendah organisme kehidupan. Sel makhluk hidup akan berkelompok membentuk suatu jaringan, dan kemdian jaringan-jaringan akan menyusun organ. Organ mempuyai beragam bentuk dan fungsi. Organ-organ tersebut saling berkaitan satu sama lain untuk membentuk suatu sistem. Sistem organ inilah yang akan membentuk organisme baru.[4]

Sel merupakan unit organisasiter kecil yang menjadi dasar kehidupan dalam arti biologis.Semua fungsi kehidupan diatur dan berlangsung di dalam sel. Karena itu lah, sel dapat berfungsi secara autonom asalkan seluruh kebutuhan hidupnya terpenuhi. Makhlukhidup (*organisme*) tersusun dari satu sel tunggal (*uniselular*), misalnya bakteri, Archaea, serta sejumlah fungi dan *protozoa* atau dari banyak sel (*multiselular*). Pada organisme multiselular terjadi pembagian tugas terhadap sel-sel penyusunnya, yang menjadi dasar bagi hirarki hidup.

Struktur sel dan fungsi-fungsinya secara menakjubkan hamper serupa untuk semua organisme, namun jalur evolusi yang ditempuh oleh masing-masing golongan besar organisme (*Regnum*) juga memiliki kekhususan sendiri-sendiri. Sel-sel prokariota beradaptasi

[4] Pegangan Guru, *biologi XI*, Jakarta Selatan : Graha Pustaka, 2011, h. 33

dengan kehidupan uniselular sedangkan sel-sel *eukariota* beradaptasi untuk hidup saling bekerjasama dalam organisasi yang sangatrapi.[5]

2. Teori Tentang Sel

Sejarah ditemukannya teori tentang sel diawali penemuan mikroskop yang menjadi sarana untuk mempermudah melihat struktur sel. Ada beberapa teori tentang sel, yaitu sebagai berikut.[6]

a) Robert hooke (1635-1703)Mengadakan penelitian dengan meneliti sayatan gabus dibawah mikroskop.

b) Schleiden (1804-1881) dan schwann (1810-1882)

Schleiden mengadakan penelitian pada tumbuhan dan menyatakan bahwa satuan terkecil dari tumbuhan adalah sel. Sedangkan, schwann mengadakan penyelidikan terhadap tubuh hewan dan menemkan bahwa satuan terkecil penyusun tubuh hewan adalah sel.

c) Gregor mendel (1822-1884)

Mengemukakan bahwa sel merupakan unit keturunan/ hereditas makhluk hidup (didalam sel terdapat sepasang faktor yang mempengaruhi penurunan sifat).

d) Rudolf vircow (1858)

Mengemukakan bahwa setiap sel berasal dari pertumbuhan sel-sel sebelumnya (*omne sellulae a cellulae*).

---

[5] http://www.scribd.com/doc/9068569/Struktur-Sel, diaksespada 25Maret 2017

[6] Pegangan Guru, *biologi XI*,.... , h.33

e) Max schultze (1861)

Mengemukakan bahwa dasar fisik makhluk hidup adalah protoplasma yang terdapat di dalam sel (teori protoplasma).

2. Struktur Sel

Organisme tersusun dari sel yang memiliki tipe berbeda. Berdasarkan ada/tidaknya membran nukleus, sel dibagi menjadi dua, yaitu sel prokariotik dan sel eukariotik. Secara garis besar sel tersusun atas dua bagian,yaitu bagian luar (dinding sel), dan bagian dalam (protoplasma). Bagian terluar dari sel tersusun atas selaput tipis, disebut plasmalema. Bahan penyusun membran sel, yaitu lipoprotein yang merupakan gabungan antara lemak dan protein.

a) Nukleus mengandung kromosom nukleolus, dan matriks.nukkleolus berfungsi mengendalikan seluruh aktifitas sel.
b) Sitoplasma yakni cairan yang berada dalam sel.
c) Retikulum endoplasma merupakan sistem membran kompleks yang tersusun tidak teratur, letaknya dekat dengan inti sel.
d) Ribosom merupakan partikel-partikel kecil yang menempel pada retikulum endoplasma.
e) Aparatus Golgi bisa disebut komleks golgi atau golgi saja. Merupakan kelompok komonen yang terbesar dalam sitoplasma, yang letaknya tersebar di seluruh sitoplasma.
f) Mitokondria terdapat pada hampir semua sel eukariotik aerob, dikarenakan fungsinya sebagai penghasil energi.

g) Badan mikro mengandung enzim yang merupakan tempat berlangsungnya proses oksidasi.

h) Sitoskeletonterdapat tiga jenis serabut yang menyusunnya, yaitu mikrotubulus, mikrofilamen, dan filamen intermediet.

i) Sentrio dan Sentrosom sentrio hanya ditemukan pada sel hewan saja, terletak didekat inti sel.

j) Lisosom mengandung kumpulan enzim hidrolitik (lisosim) untuk menguraikan berbagai subtansi di dalam sel. [7]

b. Fungsi Sel

Sel mempunyai fungsi masing-masing demi menjaga kelangsungan mahluk hidup atau organisme tersebut .Sel mempunyai fungsi yang baik secara umum maupun secara khusus.berikut ini adalah fungsi – fungsi dari sel:

1. Mencari dan mendapatkan O_2 serta zat gizi dari lingkungan internalnya.
2. Membuang zat sisa dan CO_2 yang dihasilkan dari adanya reaksikimia.
3. Melakukan berbagai reaksi kimia sedemikian rupa yang kemudian merubah O_2 dan dan zat-zat gizi menjadi energy bagi sel.
4. Sensitif dan resfonsip akan perubahan di lingkungan sekitar sel.
5. Sebagian besar sel dapat bereproduksi hingga apabila terjadi kerusakan pada sel, maka bias diganti dengan sel yang baru.

[7] Pegangan Guru, *biologi XI,* Jakarta Selatan : Graha Pustaka, 2011, h.34-38

6. Melakukan control terhadap pertukaran zat yang terjadi antara sel dan lingkungan internal.

C. Software yang digunakan

1 . Blender

a. Pengertian *Blender*

Blender adalah aplikasi grafis 3D yang diri lis sebagai perangkat lunak bebas (*opensource*) di bawah *GNU General Public License*. *Blender* dapat digunakan untuk *modeling*, *UV unwrapping, texturing, rigging, watersimulations, skinning, animating, rendering, particle,dan simulations, non-linearediting, compositing*, dan membuat *interactive* 3D *applications*, termasuk *games*. Blender tersedia untuk sejumlah *Operating System* (OS) antara lain: *Linux, Mac OSX, dan Microsoft Windows .Features* yang termasuk dalam *software* Blender ini di antaranya *Photo realistic Rendering, Modelling, Realistic Materials, Rigging, Animation, Sculpting, UV Unwrapping, Compositor, Simulations, Game Creation, Camera and Object Tracking, Library of Extensions, Flexible Interface, File Formats.*[8]

b. Sejarah Blender

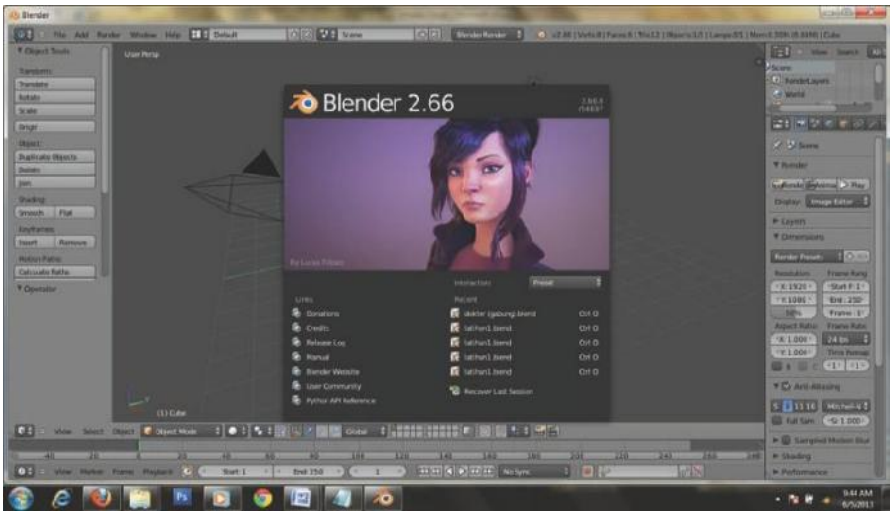
Blender tercipta dari komunitas pecintaan imasi dari berbagai latar belakang. Mereka beraliansime membuat sebuah *software* yang *free* (*open source)* dan bebas dikembangkan. Blender digagas oleh Ton

[8]Seamolec, *Simulasi Digital.* Jakarta: (Kementrian pendidikan dan kebudayaan direktorat jenderal peningkatan mutu pendidik dan tenaga kependidikan) 2013 h. 47

Roosendaal (Belanda). Mulanya Ton Roosendaal mendirikan studio animasi (1988-2002) kemudian Blender menjadi *software shareware animation*, ditahun yang sama Ton Roosendaal mendirikan Blender *institute*. Sejak periode 2002 sampai sekarang, Blender selalu *update* fitur, *interface* dan performanya, sehingga kemampuan Blender untuk digunakan produksi animasi tidak diragukan, terbukti dengan hasil *openmovie* beberapa film keluaran sintel (*Blender Institute*).[9]

c. Pengenalan Fitur Blender

Blender ,sehingga akan tampil fitur seperti berikut :



2.1. Gambar tampilan *default Blender*

Header : Menu utama Blender yang terdiri atas *File*, *Add*, *Render*, dan *Help*.

Viewport : Tampilan yang terdiri dari objek 3D atas objek lainnya.

Toolbar : Terdiri atas daftar *tools* yang memiliki sifat dinamis menurut objeknya.

[9]Seamolec, *Simulasi Digital....*, h. 47

Outliner : Struktur data dari objek pada Blender.

Properties : Panel yang memuat berbagai macam perintah untuk memodifikasi objek atau animasi dan bersifat dinamis mengikuti objek atau *tools* yang sedang aktif.

Timeline : Instruksi yang terkait dengan *frame* animasi atau untuk *sequencer.*[10]

2. Software Pendukung

a. Unity 3D

Menurut Ryan Henson Creighton (2011: 9) *Unity* adalah sebuah bentuk teknologi terbaru yang meringankan dan memudahkan *game developer* membuat *game*. *Unity* adalah sebuah *game engine / game authoring tool* yang mendukung orang kreatif untuk membangun *video game*.[11]

Unity 3d adalah salah satu software yang bagus untuk mengembangkan game 3D dan selain itu juga merupakan software atau aplikasi yang interaktif dan atau dapat juga digunakan untuk membuat animasi 3 dimensi. Unity lebih tepat dijelaskan sebagai salah satu software untuk mengembangkan video game atau disebut juga game engine , yang sebanding dengan game engine yang lain contohnya saja: Director dan Torque game engine. Unity sebanding dengan mereka (Director dan Torque) dikarenakan mereka semua

[10]Seamolec, *Simulasi Digital...*, h. 50

[11] library.binus.ac.id/eColls / (2013-1-00597-IF%20Bab2001.doc) diakses 20 september 2017

sama – sama menggunakan grafis yang digunakan untuk pengembangan aplikasi 3D.

Dalam beberapa tahun perkembangannya, sebelum dirilis, Unity telah diluncurkan pertama kali sebagai versi pra – rilis dengan GooBall sebuah video game yang didesain khusus untuk Apple Macintosh. GooBall, dengan unity pra – rilis , telah diluncurkan atau diumumkan pada bulan Maret tahun 2005, sementara itu Unity diluncurkan secara resmi sebagai aplikasi yang bersifat komersial pada dua bulan setelahnya yaitu bulan Juni tahun 2005.

Satu tahun kemudian yaitu tahun 2006, aplikasi pengembang game ini telah menjadi nominasi untuk Apple design awards dalam kategori “Best OS X Graphics”.Unity juga disebut sebagai aplikasi pengembang multiplatform, yang mana artinya unity mendukung untuk mengembangkan aplikasi game dan aplikasi yang lain untuk beberapa platforms seperti game console, Mobile Phone platforms, Windows dan OS X.

Sejak unity secara resmi dirilis sebagai Unity versi 1.0.1, banyak pembaharuan (update), upgrades dan fitur yang telah ditambahkan selama tahun perilisannya tersebut dan Unity terus berkembang secara terus – menerus. Sekarang ini Unity sudah ada pada versi 3.0 yang telah diumumkan pada bulan Maret 2010, bagaimanapun versi ini masih didalam pre order, yang mana artinya

pengguna dapat memesan tetapi sebenarnya software masih belum rilis untuk pengiriman.

Unity ada atau datang dengan beberapa pilihan perijinan (license), berkisar dari yang gratis untuk Unity paket utama (dasar) untuk Unity pro, untuk satu license dijual dengan harga $1200. Baik Unity yang versi gratis dan Unity yang versi pro menawarka banyak fitur yang dapat digunakan, masih untuk yang versi gratis memperlihatkan sebuah halaman spash pada game yang tetap (regular) , dan desain untuk game online menggunakan Unity watermark.[12]

[12] http://www.hermantolle.com/class/docs/unity-3d-game-engine/ diakses 20 september 2017

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli - September 2017 di SMA PGRI Payakumbuh. Pemilihan tempat penelitian didasarkan atas pertimbangan bahwa di SMA PGRI Payakumbuh 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 *Research and Development* (R&D), yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.[1]

Metodologi penelitian R&D memiliki lima versi. Namun dalam penelitian ini penulis memilih untuk menggunakan R&D versi ADDIE *(Analys-Design-Develop-implement-Evaluate).* ADDIE dikembangkan oleh Dick and Carry (1996) untuk merancang sistem pembelajaran. Model ADDIE memiliki lima tahapan pengembangan, yaitu:

1. Analisis (*Analys*)

[1] Sugioyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta,2009), h. 407

Kegiatan utama pada tahap ini adalah menganalisis perlunya pengembangan media/metode pembelajaran baru dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan media pembelajaran baru. Pengembangan media pembelajaran baru diawali oleh adanya masalah dalam media pembelajaran yang sudah diterapkan. Setelah analisis masalah perlunya pengembangan media pembelajaran baru, penelitian juga perlu menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan media pembelajaran baru tersebut.

2. Desain (*Design*)

Kegiatan ini merupakan proses sistematik yang dimulai dari menetapkan tujuan belajar, merancang skenario atau kegiatan belajar mengajar, merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi hasil belajar. Rancangan media/metode pembelajaran ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya.

3. Pengembangan (*Development*)

Development dalam model ADDIE berissi kegiatan realisasi rancangan produk. Dalam tahap disain, telah disusun kerangka konseptual media/metode pembelajaran yang baru. Dalam tahap pengembangan, kerangka yang masih konseptual tersebut direalisasikan menjadi produk yang siap diimplementasikan.

4. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini diimplementasikan media/metode yang dikembangkan pada situasi yang nyata yaitu di kelas. Selama implementasi, rancangan

media/metode yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya.Setelah penerapan, dilakukan evaluasi awal untuk memberi umpan balik pada penerapan media/metode berikutnya.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi adalah proses untuk meliat apakan sistem pembelajaran yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Sebenarnya tahap evaluasi bisa terjadi pada setiap empat tahap diatas.Evaluasi yang terjadi pada setiap empat tahap diatas itu dinamakan evaluasi formatif, karena tujuannya untuk kebutuhan revisi.[2]

C. Model Pengembangan Multimedia

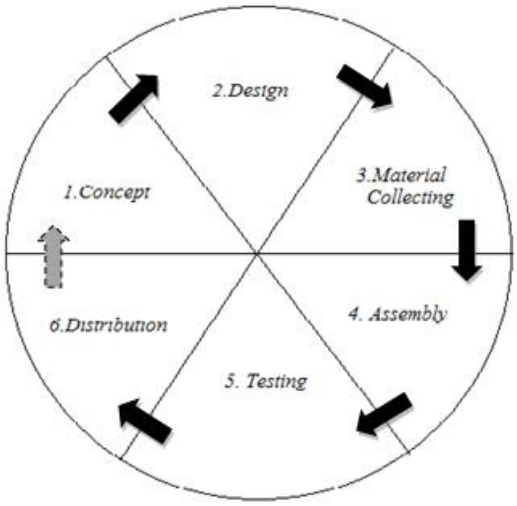
Dalam penelitian ini penulis mengunakan model pengembangan multimedia versi Luther-Sutopo.[3] Menurut Luther, model pengembangan multimedia terdiri dari enam tahap, yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (pendesainan), *material collecting* (pengumpulan materi), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian) dan *distribution* (pendistribusian). Keenam tahap ini tidak harus berurutan dalam pakteknya, tahap-tahap tersebut dapat dapat saling bertukar posisi. Meskipun begitu , tahap konsep mesti menjadi hal yang pertama kali dikerjakan.

---

[2] Benny A Pribadi, *Model Desain sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Dian Rakyat, 2009)

[3] Iwan Binanto, *Multimedia Digital, Dasar Teori+Pengembangan*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2010), Cet.1 ;h.259-263

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



Gambar 3.1 :Tahapan pengembangan multimedia

Berikut adalah penjelasan dari Gambar 3.1:

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 bepengaruh pada nuansa multimedia sebagai pencer-minan dari identitas prganisasi yang menginginkan informasi sampai pengguna akhir.

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, *material collecting* dan *assembly*, pengambilan keputusan baru tidak diperlukan lagi, cukup menggunakan keputusan yang telah ditentukan pada tahap ini.

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, vidio, audio dan lain-lain yang dapat diperoleh secara gratis atau pesanan kepaa pihak lain sesuai dengan rancangannya. Tahap ini dapat dikerjakan secara paralel dengan tahap *assembly.*

4. *Assembly*

Tahap *assembly* tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia. Pembuatan aplikasi berdasarkan pada tahap *design*, seperti *storyboard*, bagan alur, dan struktur navigasi.

5. *Testing*

Tahap *testing* (pengujian) dilakukan setelah menyelesaikan tahap *assembly* dengan menjaalankan aplikasi atau program dan melihatnya apakah ada kesalahan atau tidak.Tahap pertama pada tahap ini disebut alpha (*alpha*

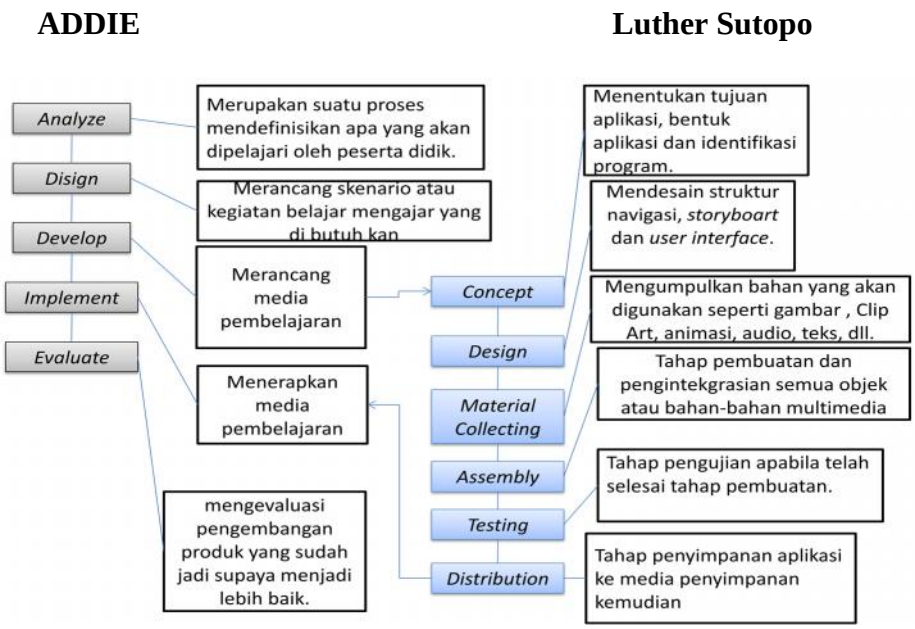
test) yang pengujiannya dilakukan oleh pembuatan atau lingkungan pembuatnya sendiri.

6. ***Distribution***

Pada tahap ini, aplikasi akan disimpan dalam suatu 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.

D. Tahap Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini, peneliti mengikuti beberapa proses atau tahapan, seperti terliat pada gambar 3.2 di bawah ini :



Gambar 3.2 Tahapan Penelitian

E. Uji Validitas, Praktikalitas, dan Efektivitas Produk

1. Uji Validitas Produk

Validasi merupakan tes yang membandingkan karakteristik kecepatan, skalabilitas dari produk dibawah tes terhadap harapan yang telah diset untuk produk.[4]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 penilaian kepada para ahli yang memiliki keahlian dalam bidangnya.

Analisis validasi rancangan media berupa aspek tampilan, aspek instruksional desain, aspek validasi isi, dan kegunaannya berdasarkan lembar validasi dilakukan dengan langkah berikut :

a. Memberikan skor jawaban setiap indikator dengan kriteria skala likert :

   1 = Sangat kurang

   2 = kurang

   3 = cukup

   4 = baik

   5 = sangatbaik

b. Menentukan jumlah skor dari masing – masing validator dengan menjumlahkan semua skor yang diperoleh dari masing – masing indikator, dengan rumus :

[4]Janner Simarmata, *Rekayasa Web*, (Yogyakarta: Andi Offiset, 2010), Ed.I, h.293

$$N = \frac{BP}{BM} x100\%$$

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

c. Perhitungan data nilai akhir validasi dengan menggunakan kriteria skala likert :

Tabel 3.1 : Kriteria Uji Validitas

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

(Sumber : dimodifikasi dari Riduan)

2. Uji Praktikalitas Produk

Uji praktikalitas merupakan uji yang dapat dilakukan kepada pengguna mediamelaui wawancara dan pengisian angket tanggapan yang menunjukkan

apakah media yang dibangun memberikan kemudahan bagi penggunanya dan layak dipakai.[5]

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, praktikalitas berarti bahwa bersifat praktis, artinya mudah dan senang memakainya. Kepraktisan mengacu pada tingkat bahwa pengguna (atau pakar-pakar lainnya) mempertimbangkan intervensi dapat digunakan dan disukai dalam kondisi normal.

Dalam kinerja berkaitan dengan perancangan media pembelajaran dapat disinyalir bahwa mengukur tingkat kepraktisan dilihat dari apakah media tersebut berjalan sesuai dengan yang dinginkan dan dapat digunakan olehGuru mata pelajaran Biologi.

Dalam penelitian perancanganmedia yang dirancang dikatakan praktis jika para ahli dan praktisi menyatakan bahwa secara teoritis bahwa media dapat diterapkan di lapangan dan tingkat keterlaksanaannya media termasuk dalam kategori "baik".Istilah "baik" ini masih memerlukan indikator-indikator yang diperlukan untuk menentukan tingkat "kebaikan" dari keterlaksanaan media.

Lembar uji kepraktisan yang penulis gunakan ada dua, yaitu lembar uji kepraktisan menurut dosen yang mengajar di IAIN Bukittinggi di jurusan

[5]M. Haviz, *Research and Development Penelitian dibidang Kependidikan yang Inovatif, Produaktif dan Bermakna*, h. 33

PTIK dan lembar uji kepraktisan menurut Guru yang mengajar Biologi di SMA PGRI Payakumbuh.

Data hasil uji praktilitas dianalisis dengan presentase peritmenya dengan rumus :

$$N = \frac{BP}{BM} x100\%$$

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 perindikator diukur dengan kriteria skala likert sebagai berikut :

Tabel 3.2 :Kriteria Uji Praktikalitas

Presentase	Kriteria
0-20	TidakPraktis
21-40	KurangPraktis
41-60	CukupPraktis
61-80	Praktis
81-100	SangatPraktis

(Sumber : dimodifikasi dari Riduan)

3. Uji Efektifitas Produk

Uji efektifitas menunjukkan pengukuran keberhasilan pada pembuatan sebuah produk dalam pencapaian tujuan-tujuan yang

telahditentukan di lapangan yang dapat digunakan sebagai indikator apakah produk yang dibuat sesuai dengan hasil yang diharapkan[6]

Berdasarkan hal tersebut, penguji memperlihatkanefektifitas produk dengan respon Sekolah, apakah media ini dapat digunakan oleh guru yang mengajar sekolah mata pelajaran Biologi.

Lembar uji efektifitas ini penulis ambil dari guru yang mengajar mata pelajaran Biologi. Kriteria setiap indikator dari lembar uji sebagai berikut :

Tabel 3.3 :Kriteria Uji Efektifitas

Presentase	**Kriteria**
0-20	TidakEfektif
21-40	KurangEfektif
41-60	CukupEfektif
61-80	Efektif
81-100	SangatEfektif

(Sumber : dimodifikasi dari riduan)

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

[6]Shahibul Ahyan, *Kepraktisan dan Efek Potensial*, *http://shahibul 1628. wordpress.com*/2012/04/12/kepraktisan-dan-efek-potensial/diakses tanggal 17 Maret 2017

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Analyze*

Analisis adalah tahapan pertama yang dilakukan penulis sebelum membuat sebuah media, dalam tahapan analisis ini penulis harus mengetahui masalah apa yang dihadapi dalam perancangan media pembelajaran, seperti yang telah dijelaskan pada latar belakang masalah. Setelah mengetahui permasalahannya penulis bisa menggambarkan apa saja yang dibutuhkan dalam perancangan media pembelajaran.

Tahapan perancanaga media pembelajaran ini membutuhkan pengumpulan data yang telah ada di sekolah, untuk mendapatkan data tersebut penulis meminta kepada Guru SMA PGRI Payakumbuh yang bertanggung jawab dalam hal yang berkaitan dengan mata pelajaran biologi.

Selain mengumpulkan data penulis juga membutuhkan persiapan terhadap perangkat lunak atau *software* dan perangkat keras atau *hardware* yang digunakan dalam perancangan media pembelajaran. Persiapan *software* yang dimaksud yaitu persiapan aplikasi yang akan digunakan, beserta aplikasi-aplikasi pendukung lain yang dibutuhkan. Persiapan *hardware* yang dimaksud adalah penulis menyiapkan komputer atau laptop yang mendukung terhadap *software* yang digunakan dalam perancangan media pembelajaran.

Pembelajaran yang dapat menimbulkan rasa ingin tahu siswa dan mengajaksiswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran sangat diharapkan. Pemanfaatan media yang meningkat sesuai perkembangan jaman dan perkembangan lingkungan di sekitar satuan pendidikan perlu dioptimalkan agar siswa belajar dari konteks kehidupan kesehariannya. Berdasarkan hal itu, akan dirancang suatu aplikasi education game yang dapat membantu proses pembelajaran Biologi untuk siswa berbasis multimedia.

Konsep perancangan aplikasi ini menitikberatkan pada bagaimana aplikasi dirancang untuk mendukung menarik minat belajaran Biologiuntuk siswa prasekolah berbasis multimedia dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi yang memenuhi kriteria sebagai media tambahan bagi siswa. Aplikasi yang dirancang bersifat multimedia dan merupakan jenis pembelajaran berbasis komputer .

B. *Design* (perancangan)

Perancangan media pembelajaran ini dibuat sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran maka dari itu materi dalam pembuatan media ini harus sesuai dengan materi pembelajara agar media yang telah dibuat bisa terpakai dan dimamfaatkan guru maka pembelajaran bisa tercapai.

Dalam tahap ini peneliti memintak silabus kepada guru mata pembelajaran supaya media yang dibuat sesuai dengan silabus yang ada, pada tahap ini juga penelitian mencari bahan-bahan yang diperlukan untuk media tersebut : mencari meteri, mencari gambaryang sesuai dengan materi.

Pada tahap ini penelitian juga mencari software yang diperlukan supaya media yang dihasilkan lebih menarik seperti: *Augmented Reality* sebagai menu utama dan pendukunag software seperti: blender, monodevelop

Dalam tahap perancangan ini prototype atau rancangan produk harus disesuikakan dengan silabus. Sebelum produk dilanjutkan pada tahapberikutnya maka produk tersebut harus divalidasi oleh dosen dan teman sejawat. Hal ini dilakukan agar kita bisa mengatahui apakah produk kita bisa diperbaiki atau tidak. Hal ini disesuikan dengan saran validator

C. *Development* (pengembangan)

Pada tahapan ini terdapat tahapan yaitu; concept, design, material, collecting, assembly, testing, distribution, yaitu tahapan dalam pembuatan media ini.

a. Concept (pengosepan)

Perancangan media pembelajaran ini akan dikemas dalam berbentuk Aplikasi yang dapat dijalankan menggunakan media android dan komputer. Dengan berbentuk aplikasi ini, bukan hanya dapat dilihat dan materi yang disajikan, tetapi juga dapat melakukan dengan cara meng*klik* tombol yang telah tersedia pada sistem untuk melakukan proses ketahap berikutnya.

Perancangan media pembelajaran ini menggunakan *software* augmented reality sebagai sofware pertama,didukung *software* blender, vofuria, monodevelop.

b. *Design* (Perancangan)

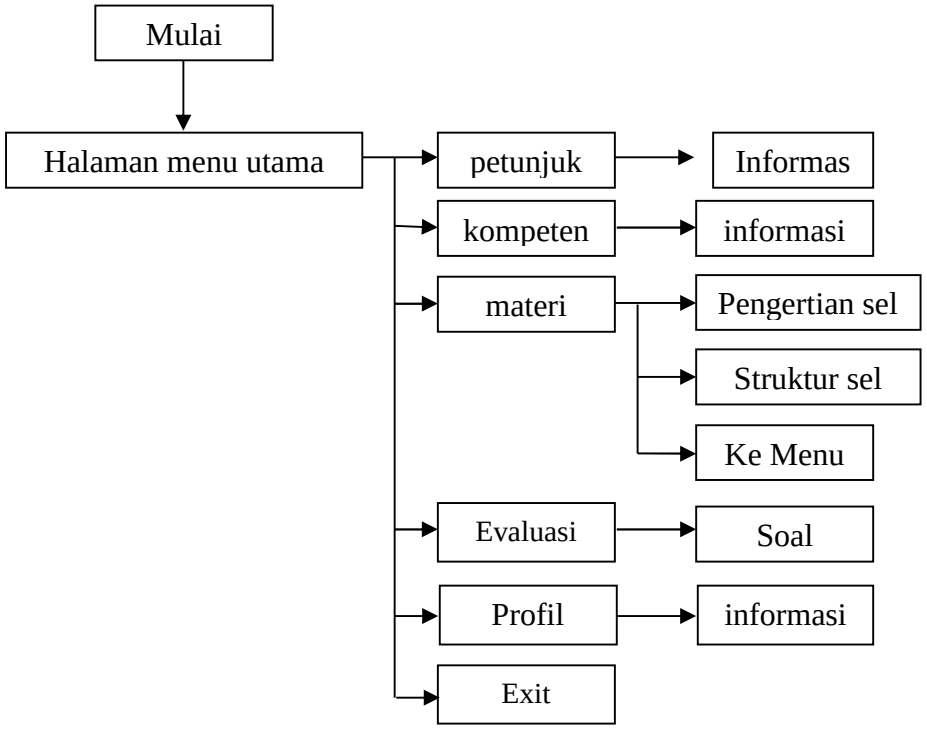
Pada tahap ini dilakukan desain struktur navigasi, *storyboard* dan *user interface*.

1. Desain Struktur Navigasi

Struktur menu pada Media pembelajaran Biologi ini menggunakan desain hirarki model, karena menu yang ada saling berhubungan sehingga memungkinkan *user* untuk berinteraksi dan lebih banyak navigasi dengan menggunakan *mouse* dalam mengeksplorasi objek pada layar.

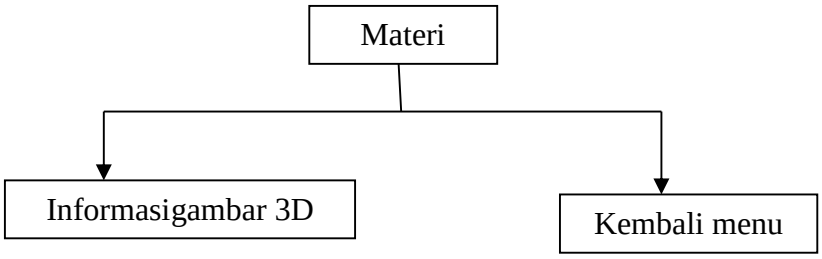
a. Struktur Navigasi Utama

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



Gambar 4.1 Struktur Navigasi Utama

b. Struktur Navigasi Materi



Gambar 4.2 Struktur Navigasi Materi

2. Desain *Storyboard*

Gambaran dari *scene*, bentuk visual desain dan keterangan akan dibuat pada desain *storyboard*. Hasil dari *storyboard* akan menjadi acuan dalam pembuatan tampilan. *Storyboard* pada *Scene* awal halaman menu utama, selanjutnya adalah *Scene* dari seluruh topik yang akan disampaikan pada keseluruhan *Scene*. Desain *storyboard* secara ringkas untuk setiap *Scene* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.1*Storyboard* Ringkas

Scene 1	*Loading aplikasi*
Scene 2	*Menu*
Scene 3	*Kompetensi*
Scene 4	*Materinekleus*
Scene 5	*Materi*
Scene 5	*Materi sitoplasma*

Scene 5	*Materi retikulum endoplasma*
Scene 5	*Materi ribosom*
Scene 5	*Materi badan golgi*
Scene 5	*Materi mitokondria*
Scene 5	*Materi sentirio*
Scene 5	*Materi vakuola*
Scene 5	*Materi lisosom*
Scene 6	*Evaluasi*
Scene 7	*Profil*

Storyboard dikembangkan untuk setiap menu yaitu:

1. *Scene 1 - Loading aplikasi*

   Merupakan *Loading aplikasi* yang menghubungkan ke dalam menu utama.

2. *Scene 2 - Menu*

   Merupakan menu *home* yang menghubungkan ke dalam menu utama, di dalam home terdapat 4 tombol yaitu tombol petunjuk tombol kompetensi tombol materi dan tombol profil dan menu exit.

3. *Scene 3 – petunjuk*

   Merupakan tampilan tombol-tombol yaitu tombol informasi dan menu keluar. Tombol informasi yang menghubungkan ke dalam lampiran informasi materi dan tampilan gambar 3D

4. *Scene4 – Kompetensi*

   Merupakan tampilan informasi SK, KD dan Indikator terdapat 1 tombol yaitu tombol kembali.

5. *Scene 5 – Materi*

   informasi yang menghubungkan ke dalam lampiran materi dan tampilan gambar 3D yang terdapat 3 tombol yaitu tombol pengertian sel, tombol Struktur sel dan Tombol menu

6. *Scene 5 – Materi Pengertian Sel*

   informasi yang menghubungkan ke dalam lampiran informasi Sel.

7. *Scene 5 – Materi Struktur Sel*

   informasi yang menghubungkan ke dalam lampiran informasi Struktur sel dan tampilan gambar 3D yang terdapat 10 tombol yaitu tombol materi *nekleus, sitoplasma, retikulum, endoplasma, ribosom, badan golgi, mitokondria, sentirio, vakuola, lisosom* dan tombol kembali.

8. *Scene 6 –Evaluasi*

   Merupakan *page* yang terdiri dari beberapa soal – soal yang menggunakan Biologi.

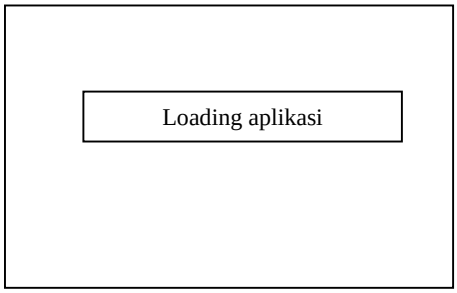
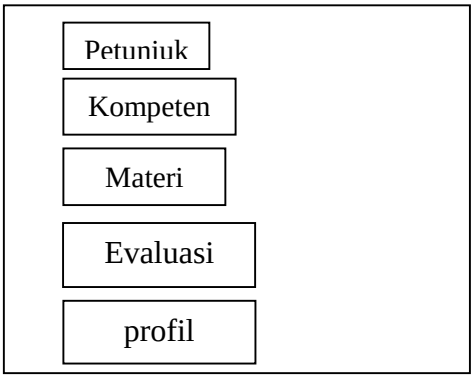
9. *Scene 7–Profil*

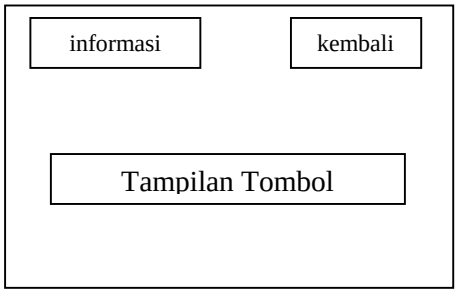
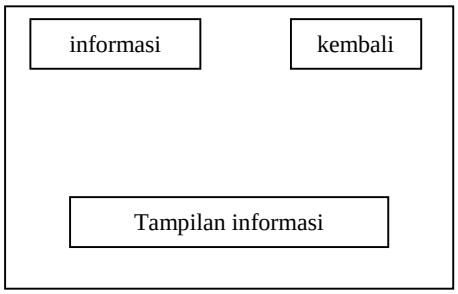
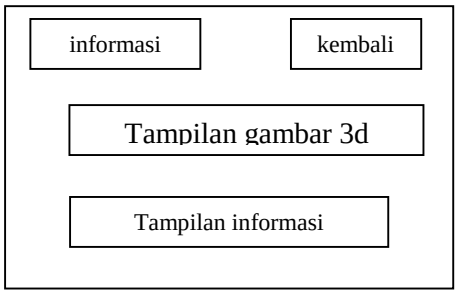
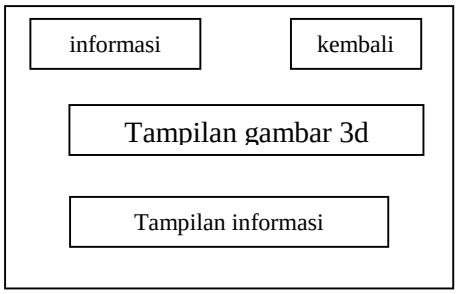
   Halaman yang berisi biodata yang membuat media pembelajaran.

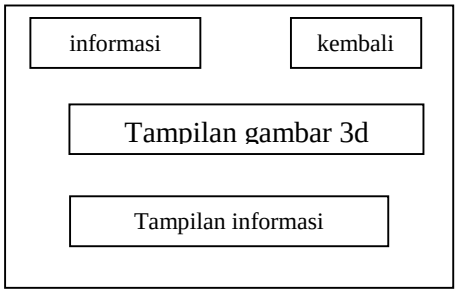
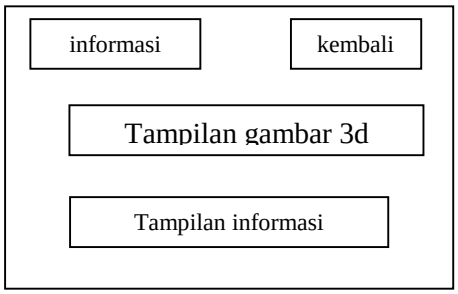
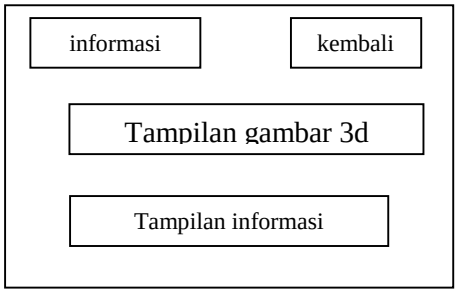
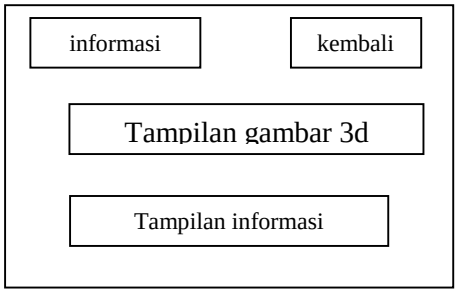
3. Desain *Interface*

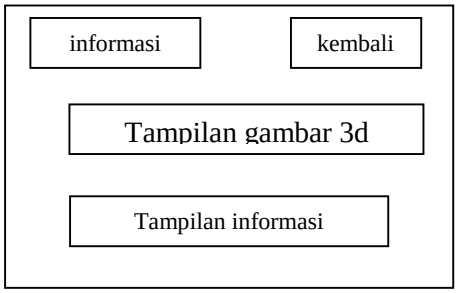
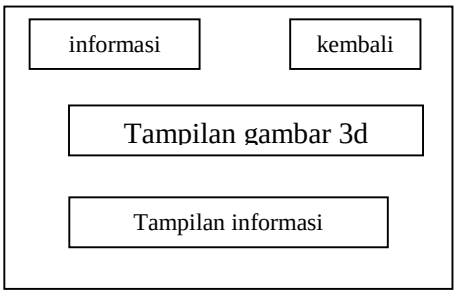
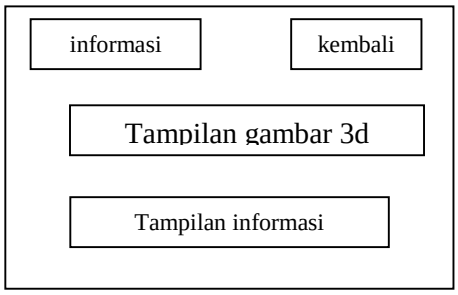
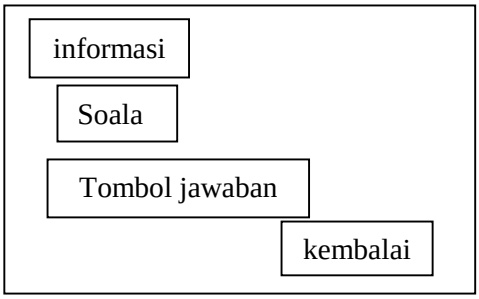
Aplikasi multimedia ini didesain untuk guru dan siswa, maka desain yang dibuat banyak menggunakan unsur 3D agar guru dan siswa tertarik menggunakan aplikasi Biologi ini sebagai media pembelajaran Biologi. Unsur tersebut disempurnakan dengan menambahkan latar yang sesuai dengan tema media pembelajaran Biologi. *Background* dimodifikasi dan pada media ini terdapat navigasi 3D sel yang bisa dikontrol sesuai kemauan si pengguna. Berikut adalah beberapa bentuk contoh desain antarmuka aplikasi ini:

Tabel 4.2Desain*Interface*

Scene	***Visual***	***Image***	***Audio***
1	**2**	**3**	**4**
1			
2		*Background* *Animasi* Tombol	

3		*Background* Tombol	
4		*Background* Tombol	
5		*Background* *Gambar 3D* Tombol	
6		*Background* *Gambar 3D* Tombol	

7		*Background* *Gambar 3D* Tombol	
8		*Background* *Gambar 3D* Tombol	
9		*Background* *Gambar 3D* Tombol	
10		*Background* *Gambar 3D* Tombol	

11		*Background* *Gambar 3D* Tombol	
12		*Background* *Gambar 3D* Tombol	
13		*Background* *Gambar 3D* Tombol	
14		*Background* Tombol	

c. *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan)

Material collecting adalah tahap pengumpulan bahan. Bahan yang dikumpulkan adalah *image* atau gambar, audio,foto digital, background, Scene jadi dan *image-image* pendukung lainnya. Pada praktiknya, tahap ini bisa dilakukan secara paralel dengan tahap *assembly*.

Beberapa data dan informasi yang harus dikumpulkan untuk memulai pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut **:** Data grafik atau *image* (gambar)yang digunakan adalah *image background* (*.png, *jpeg).

d. *Assembly* (Pembuatan)

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

1) Pembuatan Objek dan *Background*

Objek pada aplikasi ini digambar secara manual dengan menggunakan blender, unity/augmented reality, namun ada juga yang mengambil gambar-gambar *clipt art*dan *wallpapers*. Pada halaman ini dapat memilih salah satu dari beberapa tombol diantaranya petunjuk, kompetensi, materi,evaluasi dan profil Contohnya adalah gambar *background*menu *utama* yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

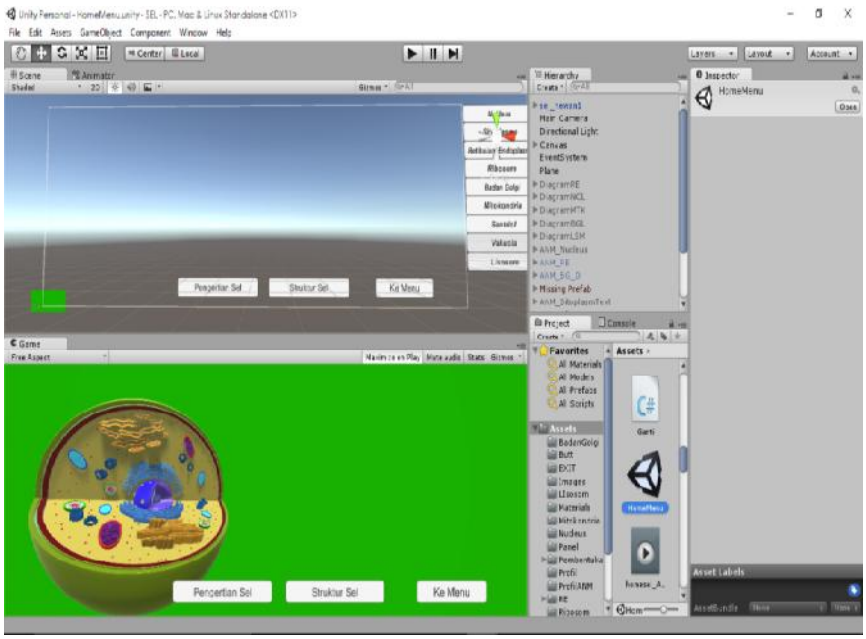


Gambar 4.3 Tampilan Halaman Menu utama

2) Pembuatan Tombol Navigasi

Pada halaman ini pengguna dapat memilih salah satu dari beberapa tombol navigasi yang tersedia menggunakan *gesture* tangan yang berfungsi sebagai kursor. Terdapat 12 tombol diantaranya kembali, dan tombol informasi sebagai menekan mengeluar informasi dari gambar 3D, dan sebuah navigasi yang berfungsi melihat gambar 3D, tombol kembali yaitu berfungsi sebagai kembali halaman menu.

Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4.4 Tampilan Halaman Tombol Navigasi

3) Pemograman dengan *Actionscript*

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

a. *Script* yang digunakan untuk membuat menu, materi, informasi gambar, tombol.

```
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”);
    }

}
```

b. *Script*yang digunakan untuk tombol kembali

```
using UnityEngine;
using System.Collections;

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

        Application.LoadLevel(“HomeMenu”);
        }
    }
```

c. *Script*yang digunakan untuk tombol keluar atau exit

```
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class keluarApp : MonoBehaviour {
        public void KeluarAP(){
             Application.Quit();
        }
    }
```

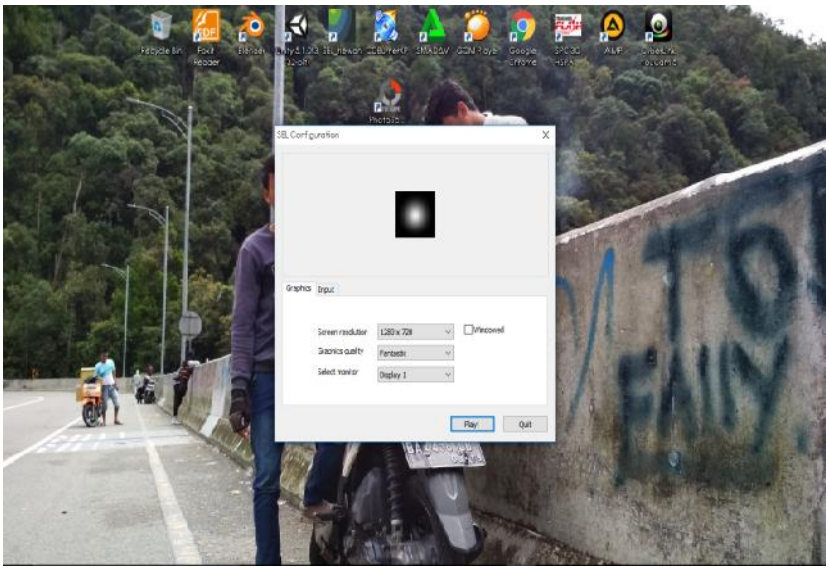
4) Test *Scene* dan Publikasi *File*

Setelah semua tahap pembuatan aplikasi multimedia ini selesai, tahap selanjutnya adalah melakukan *test Scene*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.

5) Tampilan Hasil

a. Halaman aplikasi awal

Pada halaman ini terdapat pengaturan resolusi yang akan di tampilkan pada halaman utama.



Gambar 4.5 Tampilan HalamanAplikasi Awal

b. Halaman *loading* aplikasi

Pada halaman ini terdapat progress yang cepat seperti sedang membuka media secara menyeluruh.



Gambar 4.6 Tampilan HalamanLoading Aplikasi

c. HalamanMenu Utama

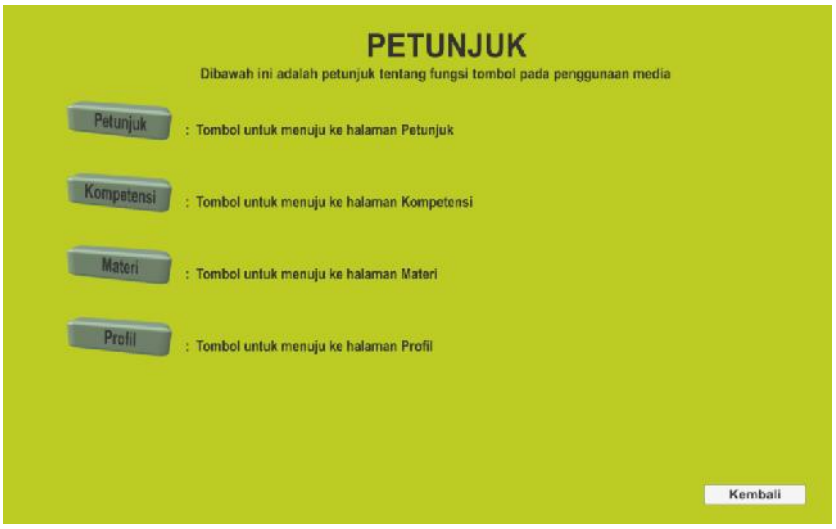
Pada halama Intro ini terdapat tombol dan baygrond, tombol berfungsi menuju halaman selanjutnya.



Gambar 4.7 Tampilan Halaman Menu Utama

d. Halaman Petunjuk

Pada halaman ini berisi tombol-tombol untuk menuju halaman yang di inginkan.



Gambar 4.8 Tampilan Halaman Petunjuk

e. Halaman Kompetensi

Pada halaman ini berisi SK, KD dan Indikator.



Gambar 4.9 Tampilan Halaman Petunjuk

f. Halaman Materi

Pada halaman Materi ini, berisi tentang pembahasan biologi. Dimana di dalam scene ini yang berfungsi mengeluarkan gambar jika kita fokuskan ke gambar maka gambar 3D akan keluar dan dibantu dengan beberapa buah tombol yang tombol informasi, pada saat gambar gambar nya keluar maka tombol informasi berfungsi mengerluarkan informasi dari gambar yang difokuskan dan tombol menu.



Gambar 4.10 Tampilan Halaman Materi

g. Halaman evaluasi

Pada halaman ini merupakan latihan – latihan yang menggunakan biologi



Gambar 4.11 Tampilan Halaman Evaluasi

h. Profil

Pada halaman ini berisi biodata yang merancang media pembelajaran.



Gambar 4.12 Tampilan HalamanProfil

e. Testing

adalah pengujian program jadi. Apabila ada kesalah dan program akan dibetulkan, dan jika sudah berjalan dengan baik, proses akan masuk ketahap selanjutnya yaitu *distribution.* Tahap testing dilakukan setelah selesai tahap pembuatan dan seluruh data dimasukkan. Pada media diuji dengan Metode *Blackbox*.

1. Pengujian dengan metode *Blackbox*

   Pengujian dengan menggunakan metode *Blackbox* adalah yang antarmungka perangkat lunak, pengujian itu dilakukan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi bekerja dengan baik dalam arti masukan diterima dengan benar dan keluaran yang dihasilkan benar-benar tepat , pengintegrasian eksternal data dapat berjalan dengan baik.

   Berikut ini adalah tabel dengan dan rencana pengujian:

Tabel 4.3 Tabel Identifikasi dan Rencana Pengujian

No	Kelas Uji	Butir Uji	Tingkat Pengujian	Jenis Pengujian
1	Pengujian Menu Utama	Petunjuk	Pengujian unit	*Blackbox*
		Kompetensi		
		Materi		
		Profil		
2	Pengujian halaman	Tombol	Pengujian	*Blackbox*

	petunjuk	Informasi	unit	
		Kembali menu		
3	Pengujian kompetensi	Informasi	Pengujian unit	*Blackbox*
		Tombol		
4	Pengujian Materi	Gambar 3D	Pengujian unit	*Blackbox*
		Informasi gambar 3D		
		Kembali menu		
5	Pengujian Evaluasi	Informasi	Pengujian unit	*Blackbox*
		Tombol		
6	Pengujian Profil	Informasi	Pengujian unit	*Blackbox*
		Tombol		

1. Pengujian Menu Utama adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Pengujian Menu Utama

Kasus dan Hasil Uji Coba Program			
Data	**Yang diharapkan**	**Hasil uji Coba**	**Kesimpulan**
Klik tombolpetunjuk	Menampilkan petunjuk	Halaman petunjuk	Diterima
Klik tombolkompetensi	Menampilkan halaman kompetensi	Halaman kompetensi	Diterima

Klik tombol materi	Menampilkan halaman materi	Halaman materi	Diterima
Klik tombol Evaluasi	Menampilkan halaman Latihan	Halaman latihan	Diterima
Klik tombol profil	Menampilkan halaman profil	Halamanprofil	Diterima

2. Pengujian Materi

Tabel 4.5 Pengujian Menu *About*

Kasus dan Hasil Uji Coba Program			
Data	**Yang diharapkan**	**Hasil Uji Coba**	**Kesimpulan**
Klik tombol navigasi	Menampilkan pengertian dari gambar 3D	Halaman materi	Diterima

Tabel 4.6 pengujian Fungsionalitas

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

Kesimpulan pengujian

Setelah dilakukan pengujian, *output* yang dihasilkan dari media pembelajaran Biologi untuk SMA PGRI Payakumbuh telah sesuai dengan perancanaan.

f. *Distribution*

Dalam tahapan proses *distribusi* ini media yang sudah jadi di*import* ke dalam *flash disk* maupun di*burning* ke CD (*Compact Disc*) dengan menggunakan perangkat *Nero Express* dan dikemas sehingga produk menjadi siap pakai.

Untuk menjalankan aplikasi ini dibutuhkan spesifikasi *hardware* dan *software* sebagai berikut:

a. *Hardware*

Untuk menjalankan aplikasi multimedia ini dibutuhkan *Personal Computer* (PC) dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Processor : Intel Celeron CPU B800 @1.50GHz 1.50GHz
2. Motherboard : Pilih Mainboard yang kompetibel dengan prosesor yangdigunakan
3. VGA : Kartu Grafik 32 bit memori 128 MB (minimal)
4. Memory : 2 GB (disarankan)
5. Hardisk : S*pace* 1.3 GB
6. Monitor : Resolusi minimal 800x600
7. Optical : CD/DVD RW

8. *Speaker* : Standard
9. *Mouse* : Standard
10. *Keyboard* : Standard

b. *Software*

Aplikasi *Augmented Reality* ini tidak memiliki batasan *software* minimal yang harus ter*install* pada komputer untuk menjalankannya, aplikasi ini bersifat *autorun*, jadi tidak butuh perangkat *Augmented Reality*untuk menjalankannya. Aplikasi ini dapat dijalankan pada sistem operasi *Windows 7, 8,10*dan bisa dijalan pada hp *android* apa saja.

D. *Implement*

Pada tahap ini peneliti telah menerapkan hasil penelitian berupa uji produk yang terdiri dari uji validitas, uji praktikalitas dan uji efektifitas dengan beberapa *expert* guru dan siswa ini dapat dilihat pada lampiran 3.

E. Evaluate

1. Uji Validitas Produk

Untuk memperoleh produk yang berkualitas dan siap dipakai perlu di lakukannya uji validitas produk. Uji validitas dilakukan untuk melihat isi dari produk yang telah dibuat dengan tujuan untuk melihat ketepatan dari produk. Uji Validitas produk untuk ahli media dan ahli bidang studi yang dilakukan dengan berkonsultasi dan meminta penilaian kepada para ahli tersebut.

Untuk uji validitas penulis mengambil 3 orang ahli, terdiri dari 2 orang ahli Media dan 1 orang ahli dalam Biologi yang diminta untuk memvalidasi produk yang penulis rancangyaitu Bapak Supratman Zakir, M.Pd. M.Kom memberi nilai 96,67,Bapak Fandy Sikumbang, M.Kom memberi nilai 99 dan Bapak Dr. Darul Ilmi memberikan nilai 90,08dan dengan kesimpulan tampilan, keterpaduan isi produk dan komunikasi visual produk sudah Sangat Valid dengan nilai total 95,25. Sebagaimana penilainnya terlampir pada lampiran 3 dengan nilai validasi akhir, namun pada pewarnaan agar dibuat bervariasi, dan font diubah supaya lebih jelas.

2. 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 uji pratikalitas produk peneliti tujukan kepada guru yang megajar Biologi yaitu Ibu Rima Azimira, S.Pd memberi nilai 97, Ibuk Suryani, M. S.Pd memberi nilai 97 dan Ibu Desna Teti, S.Pd memberi nilai 98,67 dengan kesimpulan nilai praktikalitas nilai akhir 97,67. Diterapkan dalam kedalam skala linkert sehingga berada pada nilai persentase sangat Praktis.

3. Uji Efektifitas Produk

Efektivitas suatu produk dapat dilihat dari efek dari sikap dan motivasi perserta didik. Bagaimana seorang siswa tersebut tertarik menggunakan produk tersebut sebagai media pembelajaran. Untuk uji Efektifitas peneliti tujukan kepada beberapa orang siswa kelas 2 yaitunya**,** Zulkifli, Juli Arianti, Putri Rahayu, Egi Cipta Vurba dan M. Ridha Tarwenisdengan nilai Efektifitas akhir 96,67. nilai ini diterapkan kedalam skala linkert sehingga berada pada nilai persentase, maka nilai media pembelajaran Biologi Sangat Efektif.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah penulis lakukan dan uraian yang telah penulis kemukakan pada bab-bab sebelumnya mengenai perancangan media pembelajaran Biologi SMA kelas XI dengan menggunakan aplikasi *blender* di SMA PGRI Payakumbuh, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan *software* (perangkat lunak) *Blender* serta di dukung oleh *software* pendukung lainnya maka dapat di rancang sebuah media pembelajaran Biologi berbasis 3D.
2. Bentuk produk yang sudah dibuat dapat dikemas kedalam *flash disk* dan juga dapat di*burning* ke CD (*Compact disc*) sehingga produk siap pakai.
3. Media pembelajaran Biologi berbasis 3D, dapat membantu guru, siswa di SMA PGRI Payakumbuh dalam proses pembelajaran, sehingga proses pembelajaran akan lebih efektif dan efisien dari segi waktu dan tenaga.
4. Media pembelajaran Biologi yang dirancang mendapat nilai validasi akhir 95,25, nilai praktikalitas akhir 97,67 dan nilai efektifitas akhir 96,57dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Biologi sangat valid , sangat praktisdan sangat efektif di gunakan.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas dan setelah melihat hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis dapat mengemukakan beberapa saran yang dapat menjadi bahan pertimbangan lebih lanjut dalam rangka meningkatkan penggunaan media pembelajaran Biologi SMA kelas XI dengan menggunakan aplikasi *blender* di SMA PGRI Payakumbuh.

Adapun saran – saran sebagai berikut :

1. Perubahandari media pembelajaran Biologi yang lama yaitu menggunakan *slide* presentasi *power point*, kepada media pembelajaran Biologi yang berbasis 3D membutuhkan waktu untuk penyesuaian bagi guru bidang studi Biologi di SMA PGRI Payakumbuh .
2. Dalam penggunaannya dibutuhkan pemahaman dariguru yang bersangkutan agar media yang ada dapat berjalan dengan baik.

Dengan adanya media pembelajaran Biologi berbasis 3D ini penulis berharap media inidapat membantuguru dalam proses pembelajaran, sehingga proses pembelajaran lebih maksimal. Dan juga media pembelajaran ini dapat memberikan kemudahan kepada guru dan menambah pemahaman siswa dalam mata pembelajaran Biologi .

DAFTAR PUSTAKA

Azhar, Arsyad. 2015. *Media Pembelajaran.* Jakarta : PT RAJAGRAFINDO PERSADA

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

Guru, Pegangan. 2011. *biologi XI,* Jakarta Selatan : Graha Pustaka

Haviz M. *Research and Development Penelitian dibidang Kependidikan yang Inovatif, Produaktif dan Bermakna*

Pribadi, Benny A. 2009. *Model Desain sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat

Seamolec. 2013. *Simulasi Digital.* Jakarta: Kementrian pendidikan dan kebudayaan direktorat jenderal peningkatan mutu pendidik dan tenaga kependidikan

Simarmata Janner. 2010 *Rekayasa Web*. Yogyakarta: Andi Offiset

Sudjana , Nana. 2010.*Media Pengajaran* Bandung: Sinar Baru Algensindo

Sugioyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta

Ahyan, Shahibul, *Kepraktisan dan Efek Potensial, http://shahibul 1628. wordpress.com*/2012/04/12/kepraktisan-dan-efek-potensial/diakses tanggal 17 Maret 2017

http://seputarpengertian.blogspot.co.id/2016/07/pengertian-biologi-secara-lengkap.html, diakses pada 29 Maret 2017

https://id.wikipedia.org/wiki/Multimedia, diakses pada 25 Maret 2017

http://www.hermantolle.com/class/docs/unity-3d-game-engine/ diakse 20 september 2017

LAMPIRAN I

STORY BOARD APLIKASI AWAL

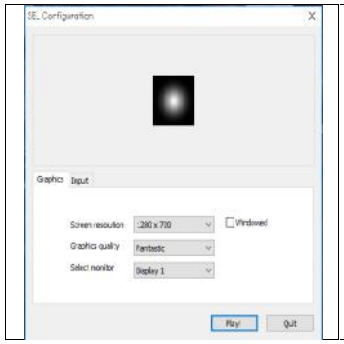
Aplikasi : Perancangan Media Pembelajaran Biologi SMA Kelas XI Dengan Menggunakan Aplikasi *Blender* di SMA PGRI Payakumbuh

Modul : Aplikasi awal

Ukuran Layar : 467 x 435

Dirancang Oleh : Samsul Arifin

Tanggal : 28 juni 2017



Deskripsi layar :
Merupakan pembukaan dari aplikasi untuk masuk kedalam sistem media biologi 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 : -

STORY BOARD LODING APLIKASI

Aplikasi : Perancangan Media Pembelajaran Biologi SMA Kelas XI Dengan Menggunakan Aplikasi *Blender* di SMA PGRI Payakumbuh

Modul : Loding Aplikasi

Ukuran Layar : 467 x 435

Dirancang Oleh : Samsul Arifin

Tanggal : 28 juni 2017

	Deskripsi layar : Merupakan loding dari aplikasi untuk melanjutkan masuk kedalam sistem media biologi 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 : -

STORY BOARD MENU UTAMA

Aplikasi : Perancangan Media Pembelajaran Biologi SMA Kelas XI Dengan Menggunakan Aplikasi *Blender* di SMA PGRI Payakumbuh

Modul : Menu Utama

Ukuran Layar : 467 x 435

Dirancang Oleh : Samsul Arifin

Tanggal : 5 juli 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");
    }

}
```

STORY BOARD MENU MATERI

Aplikasi : Perancangan Media Pembelajaran Biologi SMA Kelas XI Dengan Menggunakan Aplikasi *Blender* di SMA PGRI Payakumbuh

Modul : Aplikasi awal

Ukuran Layar : 1280 x 720

Dirancang Oleh : Samsul Arifin

Tanggal : 7 juli 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”);
         }
     }
```

STORY BOARD EVALUASI

Aplikasi : Perancangan Media Pembelajaran Biologi SMA Kelas XI Dengan Menggunakan Aplikasi *Blender* di SMA PGRI Payakumbuh

Modul : Evaluasi

Ukuran Layar : 1280 x 720

Dirancang Oleh : Samsul Arifin

Tanggal : 18 juli 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

LAMPIRAN II

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMA PGRI Payakumbuh

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XI/1

Tahun Ajaran : 2016-2017

Standar Kompetensi : 1. Memahami struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi waktu	Sumber Belajar
- Mendeskripsikan komponen kimiawi sel, struktur dan fungsi sebagai unit terkecil kehidupan - Mengidentifikasikan organela sel tumbuhan - Membandingkan mekanisme transpor pada membran (difusi, osmosis, transpor aktif,endositosis, eksotitosis)	- Struktur dan fungsi sel	- Diskusi dan tanya jawab membahas komponen sel - Diskusi dan tanya jawab membahas struktur dan fungsi sel - Dengan informasi dan diskusi menjelaskan tentang organela sel tumbuhan dan hewan - Diskusi dan tanya jawab menjelaskan tentang mekanisme transpor pada membran (difusi, osmosis, transpor aktif,endositosis, eksotitosis)	- Menjelaskan komponen kimiawisel, struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan - Menjelaskan organela sel tumbuhan - Menjelaskan mekanisme transpor pada membran (difusi, osmosis, transpor aktif,endositosis, eksotitosis)	Jenis: - Kuis Tugas individu - Tugas kelompok - Ulangan harian Bentuk instrumen : - Tes tertulis PG - Tes tertulis uraian	6 x 45’	- Buku paket - Buku referensi lain - LKS TUNTAS

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

BAB 1

Struktur dan Fungsi Sel

Satuan Pendidikan : SMA PGRI Payakumbuh

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XI/1

Alokasi Waktu : 6 jam pembelajaran (3 X pertemuan)

Dilaksanakan : pada pertemuan ke- 1 s.d 3

Standar Kompetensi : memahami struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan

Kompetensi Dasar :

- Mendeskripsikan komponen kimiawi sel, struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan
- Mengidentifikasi organela sel tumbuhan
- Membandingkan mekanisme tranpor pada membran (Difusi, Osmosis, transpor aktif, endositosis, eksositosis)

Indikator :

- Menjelaskan komponen kimiawi sel, struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan
- Menjelaskan organela sel tumbuhan
- Menjelaskan mekanisme tranpor pada membran (Difusi, Osmosis, transpor aktif, endositosis, eksositosis)

A. Tujuan pembelajaran

- Siswa dapat mendeskripsikan komponen kimiawi sel, struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan
- Siswa dapat mengidentifikasi organela sel tumbuhan
- Siswa dapat membandingkan mekanisme tranpor pada membran (Difusi, Osmosis, transpor aktif, endositosis, eksositosis)

B. Materi pembelajaran

Struktur dan fungsi sel

Pertemuan ke-1 s.d 3

1. Sel adalah tindkatan terendah dari organisme kehidupan.

2. Sel-sel makhluk hidup akan berkelompok membentuk suatu jaringan, dan kemudian jaringan-jaringan akan menyusun organ.
3. Robert hooke (1635-1703), mengadakan penelitian dengan meneliti sayatan gabus dibawah mikroskop. Dia menemukan bahwa terdapat rongga-rongga yang di batasi dinding tebal, yang strukturnya mirip dengan sarang lebah. Satuan terkecil dari rongga tersebut dinamakan sel.
4. Sel prokariotik, yaitu sel yang mempunyai membran plasma, nukloeid (DNA dan RNA), dan sitoplasma yang mengandung ribosom, mesosom, dan kromatofor, tetapi tidak mengandung membran inti, retikulum endoplasma, kompleks golgi, mitokondria, dan kloroplas. Materi genetik (DNA) terkonsentrasi pada suatu daerah yang di sebut nukleoid.
5. Sel eukariotik, yaitu sel yang mempunyai membran plasma, nukleus yang sebenarnya dimana DNA dan RNA dibungkus oleh selubung nukleus dan sitoplasma yang mengandung mitokondria, retikulum, endoplasma, ribosom, kompleks golgi, lisosom, badan mikro, mikrotubulus, mikrofilamen, plastida, dan vakuola. Secara struktural, sel merupakan penyusun makhluk hidup satu sel atau banyak sel.

C. Metode Pembelajaran

Diskusi kelompok, tanya jawab, inkuiri, penugasan.

D. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran

Pertemuan ke- 1 s.d 3

pendahuluan

Apersepsi : - Siswa diberi pemahaman tentang struktur dan fungsi sel

Motivasi : - Memotivasi akan pentingnya menguasai materi ini dengan baik, untuk membantu siswa dalam memahami struktur dan fungsi sel

Kegiatan inti

1. Dengan informasi dari guru, siswa diajak memahami struktur sel (eksplorasi)
2. Dengan berdialog dan berdiskusi, siswa diajak menjelaskan oraganela-organela sel (elaborasi)
3. Dengan berdiskusi dan tanya jawab, siswa diajak menyebutkan fungsi masing-masing organela sel (elaborasi)
4. Siswa mengerjakan tugas latihan soal-soal tentang struktur dan fungsi sel (elaborasi)
5. Guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum di ketahui siswa (konfirmasi)
6. Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalah pemahaman, memberikan penguatan, dan penyimpulan (konfirmasi)

Penutup

1. Dengan bimbingan guru siswa diminta untuk membuat rangkuman materi
2. Siswa dan guru melakukan refleksi
3. Guru memberikan tugas rumah (PR)

E. Alat dan Bahan

1. Alat :
2. Sumber belajar :
   - Buku paket
   - Buku lain yang relevan
   - LKS TUNTAS

F. Penilaian

1. Teknik/jenis : kuis dantugas individu
2. Bentuk instrumen : pertanyaan lisan dan tes tertulis
3. Instrumen/soal :
   1. Jelaskan tentang teori sel yang dikemukakan oleh rudolf virchow !
   2. Sebutkat fungsi dari sitoplasma!
   3. Apa yang dimaksud dengan leukoplas dan apa fungsi nya ?
   4. Apa perbedaan endositosis dan eksositosis?
   5. Jelaskan yang dimaksud dengan difusi terfasilitasi!

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0-100 adalah sebagai berikut :

Nilai akhir = perolehan skor/skor maksimum (70) x skor ideal (100)

Mengetahui Kepala sekolah Dra. Hj. Syafniarti NIP. 196108091987032001	Payakumbuh 2017 Guru Mata pelajaran Rima azimira NIP.

LAMPIRAN III

ANALISIS HASIL VALIDASI PERANCANGAN MEDIA EMBELAJARAN BIOLOGI SMA KELAS XI DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI *BLENDER* DI SMA PGRI PAYAKUMBUH

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

No	KRITERIA	Skor Bobot					Bobot	Nilai
A	**ASPEK VALIDITAS ISI**	1	2	3	4	5		**95**
1	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar				4		**4**	**80**
2	Kesesuaian gambar 3D *(Blender)* dengan materi					5	**5**	**100**
3	Kesesuaian materi dengan pemahaman siswa					5	**5**	**100**
4	Kesesuaian materi dengan tujua pembelajaran Struktur sel dan fungsi sel					5	**5**	**100**
B	**ASPEK INSTRUKSIONAL DESAIN**							**96,67**
1	Urutan sajian materi pembelajaran sistematis, serta memiliki alur logika yang jelas					5	**5**	**100**
2	Tampilan materi pembelajaran jelas dan mudah dibaca					5	**5**	**100**
3	Materi pembelajaran 3D *(Blender)* mudah untuk di pahami					5	**5**	**100**
4	Dapat membangkitkan minat, motivasi dan perhatian Siswa					5	**5**	**100**
5	Mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya				4		**4**	**80**
6	Penggunaan animasi 3D *(Blender)* membantu penyampai gambaran materi					5	**5**	**100**
C	**PEMAKETAN BAHAN AJAR DAN KOMUNIKASI VISUAL**							**100**
1	Background sederhana, konsisten dan jelas					**5**	**5**	**100**
2	Ukuran font proporsional dan konsisten					**5**	**5**	**100**

3	Tipe font sederhana dan jelas					**5**	**5**	**100**
4	Font dengan background memiliki tingkat kekontrasan yang tinggi					**5**	**5**	**100**
5	Layout menarik dan proporsional					**5**	**5**	**100**
D	**ASPEK PERBAHASAAN**							**95**
1	Sederhana dan mudah dimengerti					5	**5**	**100**
2	Penggunaan tanda baca yang benar dalam tulisan				4		**4**	**80**
3	Bahasa yang digunakan Sesuai perkembangan mahasiswa					5	**5**	**100**
4	Menggunakan bahasa Indonesia yang benar					5	**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)**

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

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

$$\textbf{Validitas} = \frac{95 + 96{,}67 + 100 + 95}{4} = 96{,}67$$

ANALISIS HASIL VALIDASI PERANCANGAN MEDIA EMBELAJARAN BIOLOGI SMA KELAS XI DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI *BLENDER* DI SMA PGRI PAYAKUMBUH

Nama Validator **:** Fandhy Sikumbang, M.Kom

No	KRITERIA	Skor Bobot					Bobot	Nilai
A	**ASPEK VALIDITAS ISI**	1	2	3	4	5		**95**
1	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar					5	**5**	**100**
2	Kesesuaian gambar 3D *(Blender)* dengan materi					5	**5**	**100**
3	Kesesuaian materi dengan pemahaman siswa					5	**5**	**100**
4	Kesesuaian materi dengan tujua pembelajaran Struktur sel dan fungsi sel					5	**5**	**100**
B	**ASPEK INSTRUKSIONAL DESAIN**							**100**
1	Urutan sajian materi pembelajaran sistematis, serta memiliki alur logika yang jelas					5	**5**	**100**
2	Tampilan materi pembelajaran jelas dan mudah dibaca					5	**5**	**100**
3	Materi pembelajaran 3D *(Blender)* mudah untuk di pahami					5	**5**	**100**
4	Dapat membangkitkan minat, motivasi dan perhatian Siswa					5	**5**	**100**
5	Mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya					5	**5**	**100**
6	Penggunaan animasi 3D *(Blender)* membantu penyampai gambaran materi					5	**5**	**100**
C	**PEMAKETAN BAHAN AJAR DAN KOMUNIKASI VISUAL**							**96**
1	Background sederhana, konsisten dan jelas					**5**	**5**	**100**
2	Ukuran font proporsional dan konsisten					**5**	**5**	**100**
3	Tipe font sederhana dan jelas					**5**	**5**	**100**

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

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

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

$$\textbf{Validitas} = \frac{100 + 100 + 96 + 100}{4} = 99$$

ANALISIS HASIL VALIDASI PERANCANGAN MEDIA EMBELAJARAN BIOLOGI SMA KELAS XI DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI *BLENDER* DI SMA PGRI PAYAKUMBUH

Nama Validator **:** Dr. Darul Ilmi

No	KRITERIA	Skor Bobot					Bobot	Nilai
A	**ASPEK VALIDITAS ISI**	1	2	3	4	5		**95**
1	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar					5	**5**	**100**
2	Kesesuaian gambar 3D *(Blender)* dengan materi					5	**5**	**100**
3	Kesesuaian materi dengan pemahaman siswa				4		**4**	
4	Kesesuaian materi dengan tujua pembelajaran Struktur sel dan fungsi sel					5	**5**	**100**
B	**ASPEK INSTRUKSIONAL DESAIN**							**93,33**
1	Urutan sajian materi pembelajaran sistematis, serta memiliki alur logika yang jelas					5	**5**	**100**
2	Tampilan materi pembelajaran jelas dan mudah dibaca					5	**5**	**100**
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					5	**5**	**100**
C	**PEMAKETAN BAHAN AJAR DAN KOMUNIKASI VISUAL**							**92**
1	Background sederhana, konsisten dan jelas					**5**	**5**	**100**
2	Ukuran font proporsional dan konsisten					**5**	**5**	**100**
3	Tipe font sederhana dan jelas					**5**	**5**	**100**

4	Font dengan background memiliki tingkat kekontrasan yang tinggi				4		**4**	**80**
5	Layout menarik dan proporsional					**5**	**5**	**100**
D	**ASPEK PERBAHASAAN**							**80**
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**

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)**

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

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

$$\textbf{Validitas} = \frac{95 + 93{,}33 + 92 + 80}{4} = 90{,}08$$

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

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

Nama Praktikalitas : Rima Azimira, S.Pd

Petunjuk : Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan tanggapan Guru Biologi yang mengajar di SMA PGRI Payakumbuh terhadap media pembelajaran untuk mata pelajaran pada materi Stuktur Sel dan Fungsi Sel. 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 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)**

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

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

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

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

Nama Praktikalitas : Suryani M, S.Pd

Petunjuk : Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan tanggapan Guru Biologi yang mengajar di SMA PGRI Payakumbuh terhadap media pembelajaran untuk mata pelajaran pada materi Stuktur Sel dan Fungsi Sel. 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 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)**

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

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

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

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

Nama Praktikalitas : Desna Teti, S.Pd

Petunjuk : Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan tanggapan Guru Biologi yang mengajar di SMA PGRI Payakumbuh terhadap media pembelajaran untuk mata pelajaran pada materi Stuktur Sel dan Fungsi Sel. 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 PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA KELAS XI DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI *BLENDER* DI SMA PGRI PAYAKUMBUH

Nama Efektivitas : Zulkifli

Petunjuk : Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan tanggapan Siswa Pada mata pelajaran biologi. 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					5	100
2	Sudah sesuai dengan media yang di buat sudah benar				4		80
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				4		80
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 PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA KELAS XI DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI *BLENDER* DI SMA PGRI PAYAKUMBUH

Nama Efektivitas : Juli Arianti

Petunjuk : Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan tanggapan Siswa Pada mata pelajaran biologi. 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**						**100**
1	Sudah sesuai dengan standar kompetensi					5	100
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					5	100
3	Proposional layout (tata letak teks dan gambar sudah sesuai					5	100
4	Kesesuaian proporsi warna sudah pas				4		80
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)**

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

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

$$\textbf{Praktikalitas} = \frac{100 + 90 + 100}{3} = 96{,}67$$

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

Nama Efektivitas : Putri Rahayu

Petunjuk : Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan tanggapan Siswa Pada mata pelajaran biologi. 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				4		80
C	**Manfaat Media Pebelajaran**						**93,33**
1	Animasi 3D dapat membantu pencapaian tujuan pembelajaran				4		80
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)**

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

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

$$\textbf{Praktikalitas} = \frac{93{,}33 + 95 + 93{,}33}{3} = 93{,}89$$

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

Nama Efektivitas : Egi Cipta Purba

Petunjuk : Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan tanggapan Siswa Pada mata pelajaran biologi. 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**						**100**
1	Sudah sesuai dengan standar kompetensi					5	100
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				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 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)**

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

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

$$\textbf{Praktikalitas} = \frac{100 + 95 + 100}{3} = 98{,}33$$

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

Nama Efektivitas : M Ridha Tarwenis

Petunjuk : Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan tanggapan Siswa Pada mata pelajaran biologi. 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**						**100**
1	Sudah sesuai dengan standar kompetensi					5	100
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				4		80
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)**

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

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

$$\textbf{Praktikalitas} = \frac{100 + 95 + 100}{3} = 98{,}33$$

$$\textbf{Praktikalitas Akhir} = \frac{96{,}11 + 96{,}67 + 93{,}89 + 98{,}33 + 98{,}33}{5} = 96{,}67$$

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK) IAIN BUKITTINGGI
Nomor : 1287/In.26.1/PP.02.3/6/2017

TENTANG
PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA JURUSAN PTIK IAIN BUKITTINGGI

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK) IAIN BUKITTINGGI

Membaca : Surat permohonan mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi an. Samsul Arifin, NIM .2513125 tanggal 09 Juni 2017 perihal permohonan penerbitan SK Pembimbing Skripsi.

Menimbang : a. bahwa untuk lebih terarah dan terkoordinirnya penulisan skripsi mahasiswa Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi, perlu ditetapkan Dosen Pembimbing.

: b. bahwa yang namanya tersebut di bawah ini, dipandang cakap dan mampu untuk diangkat sebagai Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II.

Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301)
2. Peraturan Pemerintah Nomor 60 tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 115. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3859)
3. Keputusan Presiden Nomor 181 Tahun 2014 tentang Pendirian Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi
4. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN IAIN BUKITTINGGI TENTANG PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA JURUSAN PTIK IAIN BUKITTINGGI.

KESATU : Menyetujui judul skripsi mahasiswa yang bersangkutan **"Perancangan Media Pembelajaran Biologi SMA Kelas XI dengan Menggunakan Aplikasi Biender di SMA PGRI Payakumbuh".**

KEDUA : Menunjuk Saudara :

1. Nama : Rindang Kembar Sari, S.Pd, M.Si
   NIP : 19750123 200901 2 005
   Pangkat/Gol.Ruang : Penata (III/c)
   Bidang Keahlian Pokok : Ilmu Mipa
   Sebagai Dosen : PEMBIMBING I

2. Nama : Riri Okra, M.Kom
   NIP : 19791017 201101 1 010
   Pangkat/Gol.Ruang : Penata Muda Tk. I (III/b)
   Bidang Keahlian Pokok : Ilmu Komputer
   Sebagai Dosen : PEMBIMBING II

KETIGA : Apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya.

DITETAPKAN DI BUKITTIINGGI
Pada tanggal : 12 Juni 2017
Dekan,

H. Nunu Burhanuddin

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) 22875
Website : www.ftik.iainbukittinggi.ac.id | e-mail : ftik@iainbukittinggi.ac.id

Nomor : 1248/In.26.1/PP.07/6/2017 06 Juni 2017
Lampiran : -
Hal : PERMOHONAN IZIN PENELITIAN

Yth, Walikota Payakumbuh
CQ. Ka.Kan Kesbangpol
Di
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat,

Dalam rangka mengumpulkan data untuk penyusunan skripsi bagi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi, kami harapkan Bapak/Ibu untuk dapat kiranya memberi kesempatan penelitian kepada mahasiswa :

N a m a	:	Samsul Arifin
NIM	:	2513125
Jurusan	:	PTIK
Judul Skripsi	:	Perancangan Media Pembelajaran Biologi SMA Kelas XI dengan Mengunakan Aplikasi Biender di SMA PGRI Payakumbuh
Lokasi Penelitian	:	SMA PGRI Payakumbuh
Waktu	:	Juni-Agustus

Demikian surat ini disampaikan, atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam
DEKAN

Dr. H. Nunu Burhanuddin, Lc.,M.Ag
NIP.197305102000121002

PEMERINTAH KOTA PAYAKUMBUH

KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jl. Sri Rejeki No. 5 Kel. Bulakan Balai Kandi Telp/Fax. (0752) - 95713 Kota Payakumbuh 26225

REKOMENDASI

Nomor. B. B.200/203/Kesbang-Pol/VII- 2017

TENTANG
IZIN MELAKSANAKAN PENELITIAN

Kami Pemerintah Kota Payakumbuh melalui Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik berdasarkan :

Surat Pengantar : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Bukittinggi
Nomor : 1248/In.26.1/PP.07/6/
Tanggal : 06 Juni 2017
Perihal : Izin Penelitian

Dengan ini menyatakan tidak keberatan atas maksud melaksanakan penelitian di Kota Payakumbuh yang dilakukan oleh :

N a m a : **SAMSUL ARIFIN**
Tempat/Tgl. Lahir : Jember, 26 Juni 1993
Pekerjaan : Mahasiswa
A l a m a t : Kelurahan Sawah Padang Kecamatan Payakumbuh Selatan
Kartu Identitas : 930608170173
No HP / Telp : -
Maksud/Tujuan : Untuk kelengkapan data dalam menyusun Skripsi dengan Judul **"Perancangan Media Pembelajaran Biologi SMAN Kelas XI Dengan Mengunakan Aplikasi Biender di SMA PGRI Payakumbuh "**
Dosen pembimbing : Rindang Kembar Sari,S.Pd M.Si dan Riri Okra M.Kom
Lokasi : SMA PGRI Kota Payakumbuh akumbuh
Waktu : 04 Juli s/d 04 September 2017
Anggota Penelitian : -

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Kegiatan Penelitian / Survey / Pengambilan Data akan dilakukan setelah memperoleh persetujuan dari Dinas / Kantor / Instansi / otoritas lokasi yang diteliti.
2. Tidak boleh menyimpang dari tujuan melaksanakan penelitian.
3. Memberitahukan / melaporkan diri pada Pemerintah, Dinas / Kantor setempat dan menjelaskan atas kedatangannya serta menunjukkan surat - surat keterangan yang berhubungan dengan itu serta melaporkan diri sebelum meninggalkan daerah / lokasi penelitian.
4. Mematuhi semua peraturan yang berlaku dan menghormati adat Istiadat serta kebijaksanaan masyarakat setempat.
5. Mengirimkan laporan hasil karya ilmiahnya sebanyak 1 (satu) exemplar pada Walikota Payakumbuh cq Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Payakumbuh.
6. Apabila terjadi suatu penyimpangan/pelanggaran terhadap ketentuan - ketentuan yang tersebut di atas maka surat keterangan / Rekomendasi ini akan dicabut kembali.

Demikianlah rekomendasi penelitian ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan oleh yang berkepentingan sebagaimana mestinya.

Payakumbuh, 4 Juli 2017
An. KEPALA KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
KOTA PAYAKUMBUH
KASI KESBANG

YUSNIWARTI
NIP. 19621201 198503 2 002

Tembusan disampaikan kepada Yth :
1. Bapak Gubernur Sumatera Barat Cq. Kaban Kesbang Pol Propinsi Sumbar di Padang
2. Bapak Walikota Payakumbuh di Payakumbuh (sebagai laporan)
3. Kepala Sekolah SMA PGRI Kota Payakumbuh di Kota Payakumbuh
4. Sdr. Dekan IAIN Bukittinggi di Bukittinggi

DINAS PENDIDIKAN
SMA PGRI PAYAKUMBUH
AKREDITASI A
Jl. Tan Malaka No. 10 A Bunian – Payakumbuh Utara Kota Payakumbuh
Telp. (0752) 92436, Email : smapgripyk@ymail.com
NSS : 302086501004, NPSN : 10303886

SURAT KETERANGAN
Nomor : 3996 / 108.34.03 / SMA. Swt.01/2017

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA PGRI Payakumbuh, dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a	: SAMSUL ARIFIN
NIM	: 2513125
Jurusan	: PTIK
Fakultas	: Tarbiyah
Jenis Kelamin	: Laki-laki

Yang tersebut di atas memang benar telah melakukan penelitian di SMA PGRI Payakumbuh yang dilaksanakan mulai Juli sampai dengan September 2017 untuk keperluan skripsi dengan judul **"Perancangan Media Pembelajaran Biologi SMA Kelas XI dengan Menggunakan Aplikasi Blender di SMA PGRI Payakumbuh."**

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan semestinya

Payakumbuh, 25 September 2017
Kepala

Dra.Hj.Syafniarti
Nip. 19610809 198703 2 001

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) 22675
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 : SAMSUL ARIFIN
NIM : 2513 - 125
JURUSAN : PTIK
DOSEN PEMBIMBING : 1. Rindang Kembar Sari, S.Pd., M.Si
2. Riri Okra, M.Kom

NO	Hari/ Tanggal	Hal yang dikonsultasikan		Hari/ Tanggal	Hal yang dikonsultasikan	
		Pembimbing 1	Tanda Tangan		Pembimbing 2	Tanda Tangan
1	29-3-17 Rabu	-Apa masalahnya ? - apa kelebihan blender dg Multi media ? - dana materi biaya di bab III		23/3/2017	Koreksi Bab I	
2	31-3-17	- koreksi bab III		24/3/2017	Bab II Ok.	
3	31-3-17	Acc Y Seminar		24/3/2014	koreksi waktu penelitian. Koreksi skema tahapan penelitian	
4	12/12/17	- Perbaiki Angket - dan Media				
5	18/12/17	- angket dan media			Acc U/ Seminar Proposal	
6	19/12/17	-Tambahkan suara instruksi - " lat / evaluasi - Jelaskan tt panah di media		19/12/17	kembangkan lagi Analisis Pada Bab IV	
7	10/1-2018	Lanjut ke bab V		9/1/18.	lakukan uji Produk lanjut Bab V	
8	23/1-2018	Revisi bab IV, V, abstrak MSh, byk bhs YS rancu		22/1/18.	Buat Daftar Isi, Daftar Gambar, Abstrak 2ll	
9	24/1-2018	Acc U/ Sidang Munaqasah		28/1/18	Acc Y munaqasah	
10						

Bukittinggi, _____201___
Dekan FTIK

Dr. H. Nunu Burhanuddin, Lc., M.Ag
NIP. 197305102000121002