DESAIN MEDIA PEMBELAJARAN IPA BERBASIS ANIMASI 3D TENTANG MASA PERTUMBUHAN MANUSIA PADA KELAS VIII SMP NEGERI 8 BUKITTINGGI

Diajukan Untuk Di Seminarkan pada seminar proposal skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

SKRIPSI

Putra Endayan
2514.097

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Rindang Kembar Sari, S.Pd.M.Si	**Riri Okra, S.Kom, M.Kom**
NIP.197501232009012005	**NIP. 197910172011011010**

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN (INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI) BUKITTINGGI

2018 M/1440 H

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putra Endayan

Nim : 2514.097

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Judul Skripsi : Desain Medi Pembelajaran IPA Berbasi Animasi 3D Tentang Masa Pertumbuhan Manusia Pada Kelas VIII SMP Negeri 8 Bukittinggi

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah (skripsi) saya dengan judul diatas adalah hasil penelitian dan hasil karya saya sendiri dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Skripsi ini bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain untuk kepentingan saya ataupun pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis saya secara orisinil dan otentik.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak lain. Semoga surat pernyataan ini dapat dipertanggung jawabkan dan digunakan sebagaimana mestinya.

Bukittinggi, Juli 2018
Yang menyatakan,

Putra Endayan
NIM. 2514.097

PERSETUJUAN PEMBIMIBING

Pembimbing skripsi atas nama **Putra Endayan, NIM 2514.097**, dengan judul **"Desain Media Pembelajaran IPA Berbasis Animasi 3D Tentang Masa Pertumbuhan Manusia Pada Kelas VIII SMP Negeri 8 Bukittinggi"**, 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, Juli 2018

Dosen Pembimbing I	**Dosen Pembimbing II**
Rindang Kembar Sari, S.Pd, M.Si	**Riri Okra, S.Kom,M.Kom**
NIP. 197501232009012005	**NIP. 197910172011011010**

HALAMAN PERSEMBAHAN



Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu
Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, Bacalah, dan Tuhanmulah yang maha mulia
Yang mengajar manusia dengan pena,
Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan ? (QS: Ar-Rahman 13)
Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat
(QS : Al-Mujadilah 11)

Ya Allah,
Waktu yang sudah ku jalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku, sedih, bahagia, dan bertemu orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman bagiku, yang telah memberi warna-warni kehidupanku. Ku bersujud dihadapan Mu,
Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai
Di penghujung awal perjuanganku
Segala Puji bagi Mu ya Allah,

Alhamdulillah..Alhamdulillah..Alhamdulillahirobbil'alamin..

Sujud syukurku kusembahkan kepadaMu ALLAH yang Maha Agung nan Maha Tinggi nan Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdirMu telah kau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.

Lantunan Al-fatihah beriring Shalawat dalam silahku merintih, menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terima kasihku untukmu. Ku persembahkan sebuah karya kecil ini untuk Orang tua tercinta, yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, doa, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada didepanku.,, Ayah,.. Ibu...terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk membalas semua pengorbananmu.. dalam hidupmu demi hidupku kalian ikhlas mengorbankan segala perasaan tanpa kenal lelah, dalam lapar berjuang separuh nyawa hingga segalanya.. Maafkan anakmu Ayah,,, Ibu,, masih saja aku menyusahkanmu..

Dalam silah di lima waktu mulai fajar terbit hingga terbenam.. seraya tanganku menadah".. ya Allah ya Rahman ya Rahim... Terimakasih telah kau tempatkan aku

diantara kedua malaikatmu yang setiap waktu ikhlas menjagaku,, mendidikku,, membimbingku dengan baik,, ya Allah berikanlah balasan setimpal syurga firdaus untuk mereka dan jauhkanlah mereka nanti dari panasnya sengat hawa api nerakamu..

Untukmu Ayah (Sabarrudin),,,Ibu (Syofiarni)...Terimakasih....
we always loving you... (Anakmu Putra Endayan)

Dalam setiap langkahku aku berusaha mewujudkan harapan-harapan yang kalian impikan didiriku, meski belum semua itu kuraih' insyallah atas dukungan doa dan restu semua mimpi itu kan terjawab di masa penuh kehangatan nanti. Untuk itu kupersembahkan ungkapan terimakasihku kepada:

My Big Family.!!!

Ayah ***(Sabarrudin),*** *Ibu* ***(Syofiarni)****, dan kakak-kakak terhebatku* ***Nofri Itriadi****,* ***Nofrianten, Sri Helma Doti, Rendi Eka Putra*** *dan* ***Maiwoni Putra****.*

Spesial buat seseorang !!

Buat seseorang yang sabar dalam mengingatkan dan menyemangati Ku dalam Proses Awal samapai Akhir, terimakasih untuk semua yang pernah tercurah untukku. Terima kasih ***Riny Purnama Fitri.....*** *Untuk seseorang direlung hati percayalah bahwa hanya ada satu nama yang selalu kusebut-sebut dalam benih-benih doaku, semoga keyakinan dan takdir ini terwujud, insyaallah kita bertemu atas ridho dan izin Allah S.W.T, Amin, Amin, Amin, yarobbal allamin.*

The Best Friend

Tak lupa ku ucapkan terima kasih bagi Teman sejawat Saudara seperjuangan PTIK Warga D, Konco Arek Awaldi Syukra **(Blue),** Wahid Nur Isa **(Sanurbari),** Khairul Irsyad **(da Saik),** Afrido **(Mondo),** Muslim **(Kanti),** Sandi Romensyah **(Pak San),** Habib Ramadhan **(Gulo),** Anwar Fuadi **(Puaik),** serta para sahabat yang selalu menjadi teman dalam perjalanan menuju harapan ini.

"Hidupku terlalu berat untuk mengandalkan diri sendiri tanpa melibatkan bantuan Tuhan dan orang lain.

"Tak ada tempat terbaik untuk berkeluh kesah selain bersama saudara dan sahabat terbaik"..
Kalian semua bukan hanya menjadi teman dan adik yang baik,
kalian adalah saudara bagiku!!

Untuk ribuan tujuan yang harus dicapai, untuk jutaan impian yang akan dikejar, untuk sebuah pengharapan, agar hidup jauh lebih bermakna, hidup tanpa mimpi ibarat arus sungai. Mengalir tanpa tujuan. Teruslah belajar, berusaha, dan berdoa untuk menggapainya.

Jatuh berdiri lagi. Kalah mencoba lagi. Gagal Bangkit lagi.

Never give up!

Sampai Allah SWT berkata "waktunya pulang"

Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata-kata ini yang dapat kupersembahkan kepada kalian semua,, Terimakasih beribu terimakasih kuucapkan..

Atas segala kekhilafan salah dan kekuranganku,

kurendahkan hati serta diri menjabat tangan meminta beribu-ribu kata maaf tercurah.

Skripsi ini kupersembahkan.

Bukittinggi, September 2018

Putra Endayan

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segalapuji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dan pendidikan dari 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 "**Desain Media Pembelajaran IPA Berbasis Animasi 3D Tentang Masa Pertumbuhan Manusia Pada Kelas VIII SMP Negeri 8 Bukittinggi"**

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 tak terhingga khusus penulis sampaikan kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda **Sabarrudin** dan Ibunda **Syofiarni** 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. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Ibu **Dr. RidhaAhida, 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, S.Kom, M.Kom** selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan menyumbangkan buah pikiran untuk memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan skrips iini.
3. Ibu **Rindang Kembar Sari, M.Si** selaku Pembimbing Akademik (PA) yang memberikan nasehatnya demi kelancaran proses belajar penulis.
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 skrip siini.
6. Kepada Kepala Sekolah SMP Negeri 8 Bukittinggi yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.

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, Agustus 2018

Penulis

Putra Endayan
Nim: 2514.097

ABSTRAK

Putra Endayan, NIM : 2514.097 dengan judul skripsi : ***Desain Media Pembelajaran IPA Berbasis Animasi 3D Tentang Masa Pertumbuhan Manusia Pada Kelas VIII SMP Negeri 8 Bukittinggi.*** Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer. IAIN Bukittinggi, 2018.

Dalam dunia pendidikan, komputer sangat berguna dalam proses pembuatan media pembelajaran berbasis teknologi dan informasi, dimana media pembelajaran berbasis teknologi dan informasi dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswa dan proses pembelajaran menjadi lebih menarik. Salah satu media pembelajaran berbasis teknologi dan informasi adalah media berbasis 3 dimensi dengan penggunaan komputer. Penggunaan media pembelajaran animasi 3D pada mata pelajaran IPA bisa dijadikan sebagai sarana untuk memberikan kemudahan bagi pendidik dalam penyampaian informasi serta memberikan pemahaman bagi siswa dalam memahami konsep-konsep yang ada dalam buku. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah media inovasi baru yang berbasis 3D pada pelajaran IPA mengenai Masa Pertumbuhan Manusia dengan menggunakan Aplikasi *Blender*. Tujuan dari penelitian ini untuk mendesain media pembelajaran berbasis Animasi 3D tentang masa pertumbuhan manusia pada mata pelajaran IPA kelas VIII SMP Negeri 8 Bukittinggi.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) model 4-D (*four-D)* yaitu *define*, *design*, *development* dan *disseminate*. Model pengembangan multimedia yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model pengembangan multimedia versi Luther Sutopo yang terdiri dari enam tahap yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing* dan *distribution*. Pada penelitian ini peneliti menggunakan tahapan penelitian yang mengkombinasikan antara 4-D dan model pengembangan multimedia versi Luther Sutopo. Penelitian ini juga menggunakan penilaian uji validitas, praktikalitas, dan efektifitas.

Hasil dari penelitian media pembelajaran IPA tentang masa pertumbuhan manusia berbasis animasi *3D* ini berupa media pembelajaran yang bisa digunakan oleh guru dan siswa pada mata pelajaran IPA tentang masa pertumbuhan manusia. Bentuk dari media pembelajaran ini berupa video yang dijalan kan menggunakan komputer, sedangkan untuk uji produk validitas dari 3 orang *expert* diperoleh **89,75** nilai yang dinyatakan sangat **valid**, sedangkan untuk uji praktikalitas dari 2 orang *expert* diperoleh nilai **83,5** yang dinyatakan sangat **praktis**, dan untuk uji efektivitas dari 10 orang siswa diperoleh nilai **90,35** yang dinyatakan sangat **efektif**. Diharapkan peneliti berikutnya dapat merancang media dengan materi lain dan dengan animasi yang lebih baik lagi.

Key Word : Desain, Media Pembelajaran, Animasi 3D.

DAFTAR ISI

ABSTRAK ..... **i**

KATA PENGANTAR ..... **ii**

DAFTAR ISI ..... **v**

DAFTAR GAMBAR ..... **vii**

DAFTAR TABEL ..... **viii**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **ix**

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 5
C. Batasan Masalah 6
D. Rumusan Masalah 6
E. Tujuan Penelitian 6
F. Manfaat Penelitian 7
G. Penjelasan judul 8

BAB II LANDASAN TEORI

A. Pengertian Desain 10
B. Desain Multimedia Pembelajaran 11
C. Media Pembelajaran 13
D. Ilmu Pengetahuan Alam 16
E. Multimedia 26
F. Animasi 3 Dimensi 28
G. Software Yang Digunakan
    1. Blender 31
    2. Adobe Flash Cs5 33
    3. Adobe Photoshop Cs4 33
    4. Adobe Audition 3.0 33

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian 35
B. Jenis Penelitian 35
C. Model Pengembangan Media 37
D. Tahapan Penelitian 40
E. Uji Produk 42

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
A. Pembahasan
1. Define.....47
2. Design.....48
3. Development.....55
4. Disseminate.....63
5. Uji Produk.....68
B. Hasil Penelitian.....69

BAB V PENUTUP
A. Kesimpulan.....71
B. Saran.....72

DAFTAR PUSTAKA.....74

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

1. 3.1 :Tahapan Pengembangan Multimedia 37
2. 3.2 : Tahapan Penelitian 40
3. 4.1 : Struktur Navigasi Menu Utama.....48
4. 4.2 : Struktur Navigasi Menu Beranda 48
5. 4.3 : Struktur Navigasi Menu Kompetensi 49
6. 4.4 : Struktur Navigasi Menu Materi.....49
7. 4.5 : Struktur Navigasi Menu Latihan 50
8. 4.6 : Struktur Navigasi Menu Profil 50
9. 4.7 : Proses Pembuatan Menu Utama.....55
10. 4.8: Proses Pembuatan Tombol Menu Utama 56
11. 4.9: Proses Pembuatan Music Latar 59
12. 4.10: Tampilan Halaman Menu Beranda.....60
13. 4.11 : Tampilan Halaman Menu Kompetensi.....60
14. 4.12 : Tampilan Halaman Menu Materi 61
15. 4.13 : Tampilan Halaman Menu Evaluasi 61
16. 4.14 : Tampilan Halaman Menu Profil.....62

DAFTAR TABEL

TABEL HALAMAN

1. 3.1 :Tabel Uji Validitas 43
2. 3.2 : Kriteria Uji Praktikalitas 45
3. 3.3 :Kriteria Uji Efektifitas 46
4. 4.1 :*Storyboard* Ringkas 51
5. 4.2 : Desain *Interface* 54
6. 4.3 : Pengujian Menu Utama 63
7. 4.4 : Pengujian Menu Beranda 63
8. 4.5 : Pengujian Menu Kompetensi 64
9. 4.6 : Pengujian Menu Materi 64
10. 4.7 : Pengujian Menu Evaluasi 65
11. 4.8 : Pengujian Menu Profil 65
12. 4.9 : Pengujian Fungsionalitas 65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Hal**

1. *StoryBoard* 76
2. Action Script 80
3. Angket Validasi 82
4. Angket Praktikalitas 100
5. Angket Efektifitas 110
6. RPP dan Silabus 160

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

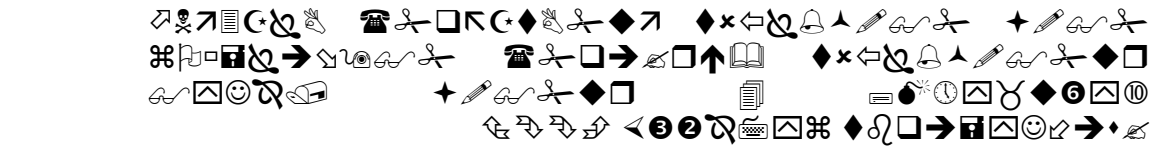
Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) sekarang ini semakin marak dan berkembang pesat, sehingga banyak membantu masyarakat dunia untuk menikmati berbagai kemudahan yang telah dihasilkan oleh teknologi tersebut. Sebagai konsekuensi logis dari penerapan teknologi adalah kemajuan suatu bidang usaha yang memanfaatkan teknologi yang berdaya guna dan tepat guna.

Salah satu bentuk perkembangan teknologi yang menonjol saat sekarang adalah bidang komputer. Komputer adalah sekumpulan peralatan elektronik yang saling berkaitan antar komponen satu dan komponen lainnya sehingga dapat digunakan untuk memasukkan data, memproses data, dan menghasilkan informasi.[1]

Dahulu komputer hanya digunakan pada perkantoran dan tempat-tempat tertentu untuk mengolah data dan pengetikan. Namun sesuai dengan perkembangan zaman komputer telah digunakan dalam dunia pendidikan dan ilmu pengetahuan. Hal ini sejalan dengan yang dinyatakan allah SWT dalam Al-Qur'an pada surat Al Mujadillah ayat 11 :



[1]Edi Purwanto dan Sri Murtono, *Teknologi Informasi dan Komunikasi,* (Surakarta:Yudhistira), cet.1; hal.11.



Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.[2]

Ayat di atas dapat dipahami bahwa Allah SWT akan meninggikan derajat orang-orang yang memiliki ilmu pengetahuan. Allah SWT akan memberikan kelapangan serta kemudahan baginya dalam menuntut ilmu pengetahuan, dimana ilmu pengetahuan tersebut bisa di dapatkan melalui kegiatan pendidikan.

Dalam dunia pendidikan, komputer sangat berguna dalam proses pembuatan media pembelajaran berbasis teknologi dan informasi, dimana media pembelajaran berbasis teknologi dan informasi dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswa dan proses pembelajaran menjadi lebih menarik. Salah satu media pembelajaran berbasis teknologi dan informasi adalah media berbasis 3 dimensi dengan penggunaan komputer.

Penggunaan komputer dalam pembelajaran bukan hal baru tetapi sebagai salah satu inovasi teknologi pendidikan dalam pengembangan media pembelajaran yang dapat diandalkan. Sebab pengajaran secara tradisional seperti menggunakan kaedah lisan, tulisan dan media-media bantuan seperti menggunakan buku dan papan tulis seringkali mempersulit guru dalam

[2]Departemen Agama RI, *Alhidayah* : *Al-qur'an Tafsir Per Kata* (Tanggerang: PT.KALIM), hal. 544.

menerjemahkan suatu konsep yang sukar dan kompleks. Kegagalan dalam menerjemahkan suatu konsep ini akan menjadikan suatu subjek itu dianggap sulit. Proses pembelajaran tidak akan berjalan lancar tanpa adanya media pembelajaran yang tepat, khususnya pada pembelajaran yang berkaitan dengan alam yaitu mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

IPA merupakan sekumpulan pengetahuan tentang objek dan fenomena alam yang diperoleh dari hasil pemikiran dan penyelidikan ilmuwan yang dilakukan dengan keterampilan bereksperimen dengan menggunakan metode ilmiah. Mata pelajaran IPA mempunyai peran yang penting dalam perkembangan teknologi. Dengan demikian, mata pelajaran IPA harus dapat membangkitkan minat siswa agar mau meningkatkan kecerdasan dan prestasi nya mengenai alam seisinya serta menarik perhatian siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran. Mata pelajaran IPA dalam kurikulum di Indonesia sudah diajarkan sejak dini mulai dari tingkat SD sampai SMA, salah satunya di SMP Negeri 8 Bukittinggi.

Berdasarkan observasi penulis pada tanggal 3 April 2018, di SMP Negeri 8 Bukittinggi ditemui bahwa pembelajaran IPA tidak berjalan dengan afektif. Guru hanya berceramah di depan kelas, dan menyampaikan materi yang ada dengan menggunakan metode dan media konvensional yang berupa papan tulis dan buku cetak sebagai sumber pembelajaran, sehingga siswa hanya dapat membayangkan tanpa tahu keadaan yang sebenarnya. Hal tersebut juga disebabkan oleh kurangnya pemahaman guru terhadap pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran. Padahal fasilitas yang

disediakan sekolah mendukung untuk melaksanakan proses pembelajaran yang menarik seperti adanya *proyektor* (*OHP)* dan *laptop*.

Berdasarkan fenomena di atas, maka penulis berupaya untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran IPA. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan media pembelajaran berbasis animasi tiga dimensi (3D) pada pembelajaran IPA khususnya materi Masa Pertumbuhan Manusia.

Animasi 3D adalah animasi yang berwujud 3 dimensi. Meskipun bukan dalam wujud 3D yang sebenarnya, yaitu bukan sebuah objek 3D yang bisa disentuh dan rasakan wujud fisiknya, namun dalam wujud 3D dalam layar kaca 2D (media layar TV, bioskop, komputer, proyektor, dan media sejenisnya). Tidak seperti animasi 2 yang hanya memiliki dimensi panjang (X) dan lebar (Y), animasi 3D selain memiliki kedua dimensi tersebut juga memiliki dimensi kedalaman (Z).[3]

Penggunaan media pembelajaran animasi 3D pada mata pelajaran IPA bisa dijadikan sebagai sarana untuk memberikan kemudahan bagi pendidik dalam penyampaian informasi serta memberikan pemahaman bagi siswa dalam memahami konsep-konsep yang ada dalam buku. Media pembelajaran animasi 3D ini dapat menjadikan pembelajaran tersebut menjadi lebih menarik, interaktif dan mudah dipahami. Media pembelajaran IPA berbasis 3D ini akan di desain menggunakan aplikasi Blender.

---

[3] Aditya, *Trik Dahsyat Menjadi Animator 3D Andal* (Jogjakarta: C.V Andi Offset, 2009), hal. 15.

Blender adalah *software* gratis / *freeware* dan terbuka / *Open Source* maka siapa saja dapat merombak tampilan dan fungsinya. Ukuran paket *software*-nya pun relatif kecil yaitu sekitar 50 MB saja. Bila dibandingkan dengan 3D Studio Max yang memerlukan DVD 4 GB. Proses instalasinya sangat mudah, tanpa register, *serial number*, *crack* atau formulir yang tidak berbelit-belit.[4]

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik melakukan sebuah penelitian dengan judul "**Desain Media Pembelajaran IPA Berbasis 3D Tentang Masa Pertumbuhan Manusia Pada Kelas VIII SMP Negeri 8 Bukittinggi".**

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah didasarkan atas latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas yaitu:

1. Media pembelajaran yang sudah ada masih berupa papan tulis dan buku.
2. Kurangnya pemahaman guru dalam pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran.
3. Fasilitas berupa *proyektor* (OHP) dan *laptop* yang disediakan oleh pihak sekolah belum dimanfaatkan dengan maksimal oleh guru.
4. Kurangnya minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

C. Batasan Masalah

[4] Hendri Hendratman, *The Magic Of Blender 3D Modelling*, (Bandung: Informatika, 2009), hal. 3.

Pada perancangan media pembelajaran animasi 3D ini perlu di definisikan batasan masalah mengenai sejauh mana perancangan media animasi 3D ini dikerjakan. Beberapa batasan masalah tersebut antara lain:

1. *Software* yang digunakan dalam pembuatan objek sudut pandang animasi 3D menggunakan Blender.
2. Pembuatan animasi ini akan dibantu dengan *software* yang mendukung multimedia lainnya, yaitu dengan *Adobe Flash CS5, Adobe Photoshop CS4, Adobe Audition 3.0,* dan lain-lain.
3. Materi IPA yang akan dijelaskan dalam media pembelajaran adalah materi IPA kelas VIII Semester I yaitu Masa Pertumbuhan Manusia.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah di atas maka dapat diambil rumusan masalah yaitu ”Bagaimana Desain Media Pembelajaran IPA Berbasis animasi 3D Tentang Masa Pertunbuhan Manusia Pada Kelas VIII SMP Negeri 8 Bukittinggi”?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah mendesain media pembelajaran IPA berbasis animasi 3D untuk kelas VIII di SMP Negeri 8 Bukittinggi yang valid, efektif dan praktis.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan konstribusi yang bermanfaat, baik secara teoritis maupun praktis.

1. Manfaat Teoritis
    a. Hasil Penelitian ini akan menambah wawasan ilmu pengetahuan alam khususnya tentang Masa Pertumbuhan Manusia.
    b. Sebagai tambahan informasi bagi peneliti lain yang melakukan penelitian tentang penerapan media pembelajaran berbasis animasi 3D.
2. Manfaat Praktis
    a. Bagi penulis

        Penelitian ini digunakan sebagai salah satu persyaratan mencapai gelar sarjana S1 pada Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Tarbiyah IAIN Bukittinggi.

    b. Bagi Pendidik

        Penelitian ini dapat memberikan masukan untuk pihak penyelenggara pendidikan di tingkat SMP terutama guru yang mengajar Ilmu Pengetahuan Alam khususnya pada materi tentang Masa Pertumbuhan Manusia tingkat SMP sehingga penyajian materi tidak monoton serta pembelajaran dapat memotivasi siswa dalam belajar.

    c. Bagi Siswa

Penelitian ini dapat memudahkan siswa dalam memahami materi, menarik motivasi siswa dalam mempelajari ilmu alam semesta khususnya tentang Masa Pertumbuhan Manusia, serta mempercepat transfer ilmu dari guru kepada siswa.

G. Penjelasan Judul

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

Desain : Menurut Acher (1965), Desain merupakan pemecahan masalah dengan satu target yang jelas.[5] Dapat disimpulkan bahwa desain merupakan proses pembuatan dari sebuah ide/gagasan atau permasalahan yang menyangkut objek berdasarkan pada aspek teknis, fungsi dan material.

Media Pembelajaran : Menurut Gagne, media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar.[6] Alat tersebut dapat membantu proses pembelajaran dan berfungsi untuk

[5]Hardaniwati,Dkk, *Kamus Pelajar*, (Jakarta:Pusat Bahasa)2003, hal. 133.

[6]Arif Sadiman, dkk, *Media Pendidikan pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya,* (Jakarta : Pustekkom Dikbud dan PT Raja Grafido Persada , 2006), hal.6.

memperjelas makna pesan yang disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih baik dan sempurna.

Masa Pertumbuhan Manusia : Menurut Karl E. Garrison pertumbuhan adalah perubahan individu dalam bentuk perubahan badan, otot, tulang, kulit, rambut dan kelenjar.[7]

Animasi 3D : Animasi yang berwujud tiga dimensi meskipun bukan dalam wujud yang sebenarnya, yaitu bukan sebuah objek 3D yang dapat disentuh dan dirasakan wujud fisiknya. [8]

SMP N 8 Bukittinggi : Salah satu Sekolah Menengah Pertama Negeri yang berada di Kecamatan Guguak Panjang, Kota Bukittinngi, Provinsi Sumatera Barat.

[7]Haryanto, *Sains*, (Jakarta: Erlangga, 2006), hal.19.

[8]Aditya, *Trik Dahsyat Menjadi Animator 3D Andal* (Jogjakarta: C.V Andi Offset, 2009), hal.14.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Pengertian Desain

Awalnya desain merupakan kata baru berupa peng-indonesia-an dari kata Design (bahasa inggris), istilah ini melengkapi katarancang/rancangan/ merancang yang di nilai kurang mengekspresikan keilmuwan, keluasan, dan kewibawaan profesi.

Secara etimologis kata 'desain' diduga berasal dari kata *designo* (italia) yang artinya gambar (Jervis, 1984). Sedangkan dalam dunia seni rupa di Indonesia, kata desain kerap dipadankan dengan: reka bentuk, reka rupa, tata rupa, perupaan, anggitan, rancangan, rancang bangun, gagas rekayasa, perencanaan kerangka, sketsa ide, gambar, busana, hasil ketrampilan, karya kerajinan, kriya, teknik presentasi. Desain adalah kerangka bentuk rancangan.[1]

Pengertian desain menurut ahli pada tahun 60-an yang diutarakan sebagai berikut :

1. Menurut Acher (1965), Desain merupakan pemecahan masalah dengan satu target yang jelas.
2. Menurut Alexander (1963), Desain merupakan temuan unsur fisik yang paling obyektif.

[1]Hardaniwati,Dkk, *Kamus Pelajar*, (Jakarta:Pusat Bahasa)2003, hal. 133.

3. Sedangkan menurut Jones (1970), Desain adalah tindakan dan inisiatif untuk mengubah karya manusia.

B. Desain Multimedia Pembelajaran

Desain dalam pengembangan multimedia pembelajaran merupakan suatu hal yang sngat penting dilakukan. Menarik tidaknya suatu produk yang dihasilkan dapat dilihat dari desain produk yang dibuat. Teori-teori belajar telah menjelaskan bagaimana peristiwa belajar terjadi , dan prinsip dari teori-teori belajar digunakan untuk menghasilkan pembelajran yang lebih baik. Misalnya, teori belajar behavioral yang juga dikenal dengan Skinnerian atau psikologi stimulus-respon. Teori belajar behavioral berpandangan bahwa hasil belajar berasal dari pasangan stimulus-respon. Konsep kunci dari teori ini adalah adanya *reinforcement (penguatan).*

Prinsip-rinsip dari teori belajar tersebut dapat digunakan untuk merancang multimedia pembelajaran sebagaimana dinyatakan oleh Hannafin & Peck (1988: 46-49), yaitu.

1. *Contiguity*

   Pinsip ini menyatakan bahwa stimulus yang direspon siswa harus dalam waktu dan respon yang diinginkan. Stimulus dan respon harus secepatnya, tanpa penundaan waktu.

2. *Repetition*

Prinsip ini menekankan bahwa pengulangan dari pola stimulus-respon memperkuat belajar dan meningkatkan daya ingat, untuk stimulus dan respon harus dipraktikkan.

3. *Feedback and reinforcement*

Umpan balik memungkinkan siswa mengetahui hasil, apakah benar atau salah. Dalam hal ini umpan balik berfungsi sebagai penguatan.

4. *Prompting and fading*

Istilah *Prompting* dan *fading* merujuk kepada proses pemberian beberapa stimulus untuk membentuk respon yang diinginkan.

5. *Orientation and recall*

Belajar mencakup sintesis pengetahuan awal yang harus dipanggil untuk menagktifkan memori. Orientasi terhadap keterampilan atau informasi awal cenderung memperbaiki kemungkinan terjadinya proses belajar.

6. *Intelectual skills*

Intelectual skills yaitu bahwa belajar difasilitasi dengan penggunaan proses dan strategi yang telah ada. Dalam hal ini siswa menggunakan metode belajar yang telah dimiliki untuk mempelajari informasi baru dan memperbaiki proses belajar.

7. *Individualization*

Belajar aka lebih efektif jika pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan dan individu siswa.

8. *Academic learning team*

Dalam hal ini didefinisikan sebagai waktu selama siswa terlibat dalam aktifitas belajar. Jika waktu yang tersedia dan minat siswa untuk belajar bertambah maka akan memperoleh hasil belajar yang lebih baik.

9. *Affective consideration*

Jika siswa belajar dan merasa berhasil, maka mereka akan belajar lagi. Motivasi dan sikap mempengaruhi kemungkinan tercapainya tujuan belajar.[2]

C. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti 'tengah', 'perantara', atau 'pengantar'. Gerlach dan Erly mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuaan, keterampilan, atau sikap. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, photografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.[3]

Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (*Association of Education and Communication*/AECT) mendefenisikan media yaitu sebagai

[2]I Gde Wawan Sudatha dan I Made Tegeh, *Desain Multimedia Pembelajaran*, (Jogjakarta: Media Akademi, 2015), hal.33-34.

[3]Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta : Raja Grafido Persada , 2007), hal.3.

bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan atau informasi. [4]

Menurut Gagne, media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Sementara itu menurut Briggs media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar.[5]

Jadi berdasarkan pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah seperangkat alat bantu dalam proses pembelajaran yang digunakan untuk menyalurkan informasi berupa materi pembelajaran kepada peserta didik, baik dalam bentuk fisik (*hardware*) maupun non fisik (*software*) yang dapat merangsang pikiran, perasaan dan minat siswa dalam belajar.

2. Klasifikasi Media Pembelajaran

Klasifikasi media pembelajaran menurut Leshin, Pollock dan Reigeluth adalah sebagai berikut:[6]

a. Media berbasis manusia (guru, instruktur, tutor, main peran, kegiatan kelompok, *field-trip*).
b. Media berbasis cetak (buku, penuntun, bulu latihan *(workbook)*, alat bantu kerja dan lembaran lepas *(handout)*.

[4]Arif Sadiman, dkk, *Media Pendidikan pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya,* (Jakarta : Pustekkom Dikbud dan PT Raja Grafido Persada , 2006), hal.6.
[5]ibit., hal.6.
[6]Azhar Arsyad, *Op.cit*., hal. 36.

c. Media berbasis visual (buku, alat bantu kerja, *charts*, grafik, peta, gambar, transparansi, *slide*).

d. Media berbasis audio visual (video, film, program *slide-tape*, televisi).

e. Media berbasis komputer (pengajaran dengan bantuan komputer, *interactive video*, *hypertext*).

3. Manfaat Media Pembelajaran

Secara umum media mempunyai manfaat sebagai berikut:[7]

a. Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistis (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka).

b. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indra, misalnya:

1. Objek yang terlalu besar bisa digantikan dengan realita, gambar, film bingkai, atau model.
2. Objek yang kecil dibantu dengan proyektor mikro, film bingkai, film atau gambar.
3. Gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepat dapat dibantu dengan *timelapse* atau *high speed photography*.
4. Kejadian atau peristiwa yang terjadi di masa lalu bisa ditampilkan lagi lewat rekaman film, video, film bingkai, foto maupun secara verbal.
5. Objek yang terlalu kompleks (misalnya mesin-mesin) dapat disajikan dengan model, diagram,dan lain-lain).

[7]Arif Sadiman, dkk. *Op.cit*., hal. 17-18.

c. Dengan menggunakan media secara tepat dan bervariasi dapat diatasi sikap pasif anak didik. Dalam hal ini media berguna untuk:
   1. Menimbulkan kegairahan belajar.
   2. Menimbulkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan.
   3. Memungkinkan anak didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya.

d. Dengan sifat yang unik pada siswa ditambah lagi dengan lingkungan dan pengalaman yang berbeda, sedangkan kurikulum dan materi pendidikan ditentukan sama untuk setiap siswa, maka guru akan banyak mengalami kesulitan bilamana semuanya harus diatur sendiri. Apalagi bila latar belakang lingkungan guru dengan siswa juga berbeda. Masalah ini dapat diatasi dengan media, yaitu dalam kemampuannya dalam:
   1. Memberikan perangsang yang sama.
   2. Mempersamakan pengalaman.
   3. Menimbulkan persepsi yang sama.

D. Ilmu Pengetahuan Alam

1. Pengertian IPA

IPA merupakan sekumpulan pengetahuan tentang objek dan fenomena alam yang diperoleh dari hasil pemikiran dan penyelidikan ilmuwan yang dilakukan dengan keterampilan bereksperimen dengan menggunakan metode ilmiah. Mata pelajaran IPA mempunyai peran yang penting dalam

perkembangan teknologi. Dengan demikian, mata pelajaran IPA harus dapat membangkitkan minat peserta didik agar mau meningkatkan kecerdasan dan prestasi peserta didik mengenai alam seisinya serta menarik perhatian siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran. Mata pelajaran IPA dalam kurikulum di Indonesia sudah diajarkan sejak dini mulai dari tingkat SD sampai SMA.

2. Masa Pertumbuhan Pada Manusia

   a. Pengertian Pertumbuhan

      Ada beberapa pendapat berbeda dalam mengartikan pertumbuhan dan perkembangan. Namun demikian berdasarkan literature yang ada isitilah pertumbuhan biasanya merujuk untuk menyatakan perubahan dalam bentuk fisik yang secara kuantitatif semakin besar/panjang. Sedangkan istilah perkembangan diberi makna dan digunakan untuk menyatakan terjadinya perubahan aspek psikologis dan aspek sosial.

      1) Pengertian Pertumbuhan Secara Etimologis

         Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, *pertumbuhan* berasal dari kata *tumbuh* yang berarti tambah besar atau sempurna.

      2) Pengertian Pertumbuhan Secara Terminologis

         Pertumbuhan dapat diartikan sebagai perubahan kuantitatif pada materil sesuatu sebagai akibat dari adanya pengaruh lingkungan. Perubahan kuantitatif ini dapat berupa pembesaran atau pertambahan

dari ada menjadi tidak ada, dari kecil menjadi besar dari sedikit menjadi banyak, dari sempit menjadi luas, dan lain-lain.

Menurut Whitherington pertumbuhan juga merupakan perubahan secara fisiologis sebagai hasil dari proses pematangan fungsi-fungsi fisik, yang berlangsung secara normal pada diri anak yang sehat, peredaran waktu tertentu (kartono). Pertumbuhan dinyatakan dalam perubahan-perubahan yang terjadi pada bagian tertentu, tetapi pertumbuhan itu sendiri adalah suatu sifat umum dari suatu organisme.

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan merupakan perubahan individu berupa fisik yang bersifat kuantitatif tentunya yang dapat diukur. Dapat dicontohkan misalnya pertumbuhan berat badan, bertambahnya tinggi, dan bertambahnya panjang pada rambut.

3) Menurut Para Ahli

a. Karl E. Garrison : Pertumbuhan adalah perubahan individu dalam bentuk ukuran badan, perubahan otot, tulang, kulit, rambut dan kelenjar.

b. Atan Long : Pertumbuhan adalah perubahan yang dapat diukur dari satu peringkat ke satu peringkat yang lain dari masa ke masa.

c. D.S Wright & Ann Taylor : Pertumbuhan adalah pertambahan dalam berbagai sifat luaran seseorang (sifat jasmani , seperti: ukuran tubuh, tinggi, berat badan dan lain-lain).[8]

3. Tahap Pertumbuhan dan Perkembangan Pada Manusia

Tahap pertumbuhan dan pekembangan manusia ada dua, yaitu masa sebelum lahir dan masa sesudah lahir.

1. Tahap Sebelum Lahir (Embrionik)

Proses pembentukan manusia diawali dengan proses pembuahan, yaitu pertemuan antara sel telur (ovum) dengan sel sperma. Inti sel sperma akan melebur dengan inti sel telur dan terbentuk sel baru yang disebut zigot. Zigot membelah dan berkembang menjadi embrio, kemudian menjadi janin dalam rahim ibu. Lamanya janin tumbuh dan berkembang lebih kurang 9 bulan 10 hari.

a. Bulan Pertama

Pada bulan ini, bayi berbentuk embrio. Embrio memproduksi hormon kehamilan (*Cborionic Gonadotropin-HCG)*, sehingga jika ibu hamil melakukan tes kehamiln, hasilnya positif. Janin mulai terbentuk otak, tulang belakang, jantung, dan aorta. Panjang embrio 6-7 mm.

b. Bulan Kedua

Panjang janin lebih kurang 14-20 mm. Lengan membesar dan memiliki siku. Ini terjadi hanya dalam 6 minggu setelah pembuahan.

[8]Haryanto, *Sains*, (Jakarta: Erlangga, 2006), hal.19.

Janin sudah mulai terbentuk diantaranya pembentukan lubang hidung, bibir, mulut, serta lidah. Anggota tangan dan kaki juga terbentuk walaupun belum sempurna.

c. Bulan Ketiga

Bentuk wajah bayi lengkap, ada dagu, hidung kecil dan tangan. Jari-jari tangan dn kaki yang mungil terpisah penuh. Akibatnya meningkatkan volume darah ibu , detak jantung janin jadi meningkat. Mulai proses penyempurnaan organ tubuh. Pada akhir trimester pertama, plasenta berkembang untuk menyediakan oksigen, nutrisi, dan pembuangan sampah bayi. Panjang janin 76mm dan beratnya 19 gram. Kepala bayi membesar lebih cepat dari pada yang lain. Badan-nya juga semakin membesar untuk mengejar pembesaran kepala.

d. Bulan Keempat

Bayi telah terbentuk sepenuhnya dan membutuhkan nutrisi melalui plasenta. Bayi telah mempunyai tulang yang kuat dan mulai bisa mendengar suara. Dalam proses pembentukan ini sistem peredaran darah adalah yang pertama terbentuk dan berfungsi. Janin mulai bergerak.

e. Bulan Kelima

Beratnya mencapai 260 gram dan panjangnya 14-16 cm. Kulit bayi sudah mulai membuat lapisan dermis, epidermis, subkutaneus, dan tumbuh kuku. Poses penempurnaan paru-paru dan sistem

pernapasan. Pigmen kulit sudah mulai terlihat. Ia memiliki kebiasaan berolahraga, menggerakkan otot jari-jari tangan dan kaki, lengan dan kaki secara teratur. Pada akhir bulan kelima berat janin hampir 450 gram.

f. Bulan Keenam

Paru-paru mulai mengambil oksigen meski bayi masih menerima oksigen dari plasenta. Untuk persiapan hidup di luar rahim, paru-paru bayi mulai menghasilkan surfaktan yangmenjaga kantung udaratetap mengembang. Berat badan bayi sudah mencapai 750-780 gram, sedangkan tingginya 35-38 cm.

g. Bulan Ketujuh

Pada fase ini perkembangan otaknya berkembang dengan sangat pesat dengan menghasilkan milyaran sel. Jika diperdengarkan musik, bayi akan bergerak. Inggu pertama trimester ketiga, paru-paru, hati, dan sistem kekebalan tubuh masih harus dimatangkan. Tumbuh rambut. Jika bayi dilahirkan, peluangnya 85% untuk bertahan. Di awal minggu bulan ketujuh, beratmya 1,1 kg dan panjangnya 25 cm. Di akhir minggu bulan ketujuh, berat badan bayi 1,55-1,56 kg dengan tinggi 41-43 cm.

h. Bulan Kedelapan

Jari tangan dan kaki tumbuh sempurna. Bulu mata, alis dan rambut bayi semakin jelas. Beratnya 1,8 kg dan panjang 29 cm. Jika

dilahirkan, kemampuan untuk bertahan hidup diluar rahim sudah lebih baik. Pendengaran bayi sudah berfugsi secara sempurna. Bayi sudah mulai besar dan sudah mulai memenuhi rahim ibu. Jika bayi laki-laki, dibulan ini testisnya telah sempurna. Berat badan bayi 2,3-2,35 kg.

i. Bulan Kesembilan

Kepala bayi turun kebagian bawah rahim. Bentuk bayi semakin membulat dan kulitnya menjadi merah jambu. Rambutnya tumbuh dengan lebat dan bertambah 5 cm. Kuku terbentuk dengan sempurna. Bayi sudah bisa melihat adanya di luar rahim. Berat badan bayi di bulan ini 2,7-2,8 kg , dengan tinggi 48-49 cm. Proses pembentukan telah berakhir dan bayi siap dilahirkan.

2. Tahap Setelah Lahir (Pasca Embrionik)

Masa ini dimulai setelah bayi lahir kedunia. Pertumbuhan pada tahun pertama berlangsung cepat dan disebut masa balita. Pertumbuhan dan perkembangan terus berjalan dari balita, remaja, dewasa, hingga tua.

a. Masa Balita dan Anak-anak

Masa balita dan anak-anak dimulai dari bayi hingga menginjak masa remaja. Dalam masa ini, bayi mengalami pertumbuhan dan perkembangan secara fisik dan mental. Di usia enam bulan, bayi dapat duduk jika telah dapat menopang dan mengendalikan bobot kepalanya. Usia satu tahun, anak dapat berdiri dan berjalan sendiri. Pada usia 3 tahun, anak dapat berbicara dalam kalimat sederhana. Menjelang

berusia 10 tahun , anak-anak mulai bersosialisasi dengan teman-temannya.

b. Masa Remaja

Pada masa remaja, manusia mengalami pubertas. Remaja laki-laki dan perempuan mengalami perubahan fisik atau sering disebut tanda-tanda seks sekunder. Perubahan fisik ini dapat diamati. Remaja laki-laki mengalami pubertas pada usia 12-16 tahun, sedangkan remaja perempuan 10-16 tahun.

c. Masa Dewasa (18-40 tahun)

Masa dewasa secara biologis ditandai dengan kesiapan bereproduksi dan secara psikologis memiliki kesiapan dan kematangan mental. Pertumbuhan fisik masih berlangsung hingga mencapai usia 22 tahun.

d. Masa Manula (> 40 tahun)

Pertumbuhan sel-sel tidak secepat pengausan sel-sel sehingga terjadi kemunduran fungsi organ-organ tubuh. Organ tubuh yang sering mengalami kemunduran adalah mata, telinga, dan pertumbuhan otot.[9]

[9]Tim Mas Media Buana Pustaka, *IPA Terpadu* (Sidoarjo: PT Mas Media Buana Pustaka, 2015), hal. 13-17.

4. Tanda-tanda Kelamin Pimer dan Sekunder

a. Tanda-tanda Kelamin Primer

Masa pubertas anak perempuan mulai berlansung antara umur 10 dan 11 tahun, dapat lebih awal atau lebih akhir. Mulai saat itu, sitem. (alat perkembangbiakan) anak perempuan aktif bekerja untuk mempersiapkan diri menjalankan fungsi reproduksi. Fungsi reproduksi perempuan meliputi menghasilkan sel kelamin betina atau ovum (sel telur), menerima sperma (sel kelamin jantan), memberikan keadaan yang cocok untuk terjadinya pembuahan, dan mampu memberi makanan bayi yang sedang berkembang baik sebelum maupun sesudah melahirkan. Keadaan ini ditandai dengan pertumbuhan dinding uterus dan pelepasan sel telur dari indung telur.

Produksi sel telur pada peremuan sebenarnya terjadi sebelum kelahiran. Pada saat fetus berumur 15 minggu, semua bakal sel telur sudah memasuki tahap pertama meiosis, kemudian berhenti. Dari salah stu ovarium, setiap bulan siap dilepaskan sebuah sel telur matang. Pelepasan ovarium disebut ovulasi.

Proses pematangan sel telur berlansung dalam sebuah folikel, yaitu sel pembungkus penuh cairan yang mengelilingi sel telur. Sel-sel telur folikel juga befungsi sebagai kelenjar endokrin (kelenjar buntu atau kelenjar hormon) yang menghasilkan hormon kelamin, yaitu estrogen.

Estrogen inilah yang berperan dalam perkembangan. Esterogen juga berperan membangun lapisan dalam dinding uterus.

Setelah dilepaskan dari ovarium, sel telur sbergerak disepanjang saluran saluran telur atau oviduk (tuba fallopi) menuju ke uterus. Uterus merupakan tempat untuk memelihara pertumbuhan dan perkembangan bayi. Setelah melepaskan sel telur, folikel berubah menjadi badan kuning (korpus luteum) yang akan menghasilkan hormon progesteron untuk mempertebal lapisan dalam uterus, jika tidak terjadi pembuahan sel telur produksi hormon progesteron akan mulai menurun pada hari ke-12 sesudah ovulasi karena korpus luteum mulai berdegenerasi (rusak). Oleh karena itu, terjadi perdarahan yang keluar melalui vagina selama beberapa hari yang disebut menstruasi (haid). Perempuan berhenti mengalami menstruasi setelah berumur 50 tahun yang disebut menopouse.

b. Tanda-tanda Kelamin Sekunder

Datangnya masa pubertas dan kecepatan perubahan yang terjadi pada setiap anak perempuan tidak sama. Aktifnya hormon menandai datangnya masa pubertas. Anak laki-laki umunya mencapai masa pubertas lebih lambat dari pada anak perempuan. Akan tetapi, saat hrmon seks mulai aktif, pertumbuhan anak laki-laki akan melebihi anak perempuan. Sama halnya dengan perempuan, pada laki-laki yang mengalami masa pubertas juga terdapat tanda-tanda kelamin sekunder.hal

itu ditunjukkan dengan tubuh yang semakin berotot, dada dan bahu menjadi bidang, tumbuhnya rambut kemaluan, serta suara menjadi lebih besar karena berkembangnya ukuran laring (kotak suara) di leher.

Selain perubahan fisik, masa pubertas juga mengakibatkan terjadinya perkembangan emosi ditandai dengan energi yang meledak-ledak. Akan tetapi, remaja pada masa ini masih canggung dalam menjalin hubungan sosial, terutama dengan orang tua. Akibatnya, mereka lebih senang mencari perhatian dan menjalin pergaulan dengan teman sebayanya.[10]

E. Multimedia

1. Sejarah Multimedia

Sistem Multimedia dimulai pada akhir 1980-an dengan diperkenalkannya *Hyperchard* oleh Apple pada tahun 1987, dan pengumuman oleh IBM pada tahun 1989 mengenai perangkat lunak *Audio Visual Connection* (AVC) dan *video adhapter card* bagi PS/2.

Sejak pertemuan tersebut, hampir setiap pemasok perangkat keras dan lunak melompat ke multimedia. Pada tahun 1994, diperkirakan ada lebih dari 700 produk dan system multimedia di pasaran.

[10]Daroji Haryati, *Jelajah Fakta Biologi 2* (Solo: PT.Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2009), hal. 27-31.

2. Pengertian Multimedia

Secara etimologis multimedia berasal dari bahasa latin *multi* yang berarti banyak, bermacam-macam, dan *medium* yang berarti sesuatu yang dipakai untuk menyampaikan atau membawa sesuatu. Kata *medium* juga diartikan sebagai alat untuk mendistribusikan dan mempresentasikan informasi. Sehingga multimedia dapat diartikan sebagai media komunikasi dan informasi dengan mengkombinasikan antara teks, gambar, grafik, video, audio dan animasi yang digunakan untuk menyampaikan suatu pesan tertentu melalui media komputer dan peralatan elektronik lainnya (VCD, proyektor, dan video) secara terintegrasi.[11]

Menurut Vaughan, Multimedia merupakan kombinasi teks, seni, suara, gambar, animasi dan video yang disampaikan dengan komputer atau dimanipulasi secara digital dan dapat disampaikan dan/atau dikontrol secara interaktif. Ada tiga jenis multimedia, yaitu:

a. *Multimedia interaktif*

Pengguna dapat mengontrol apa dan kapan elemen-elemen multimedia akan dikirimkan atau ditampilkan.

b. *Multimedia hiperaktif*

Multimedia jenis ini mempunyai struktur dari elemen-elemen terkait dengan pengguna yang dapat mengarahkannya. Dapat dikatakan

[11]Darma, dkk, *Buku Pintar Menguasai Multimedia*, (Jakarta : Media Kita, 2009), hal.1.

bahwa multimedia jenis ini mempunyai banyak tautan *(link)* yang menghubungkan elemen-elemen multimedia yang ada.

c. *Multimedia linear*

Pengguna hanya menjadi penonton dan menikmati produk multimedia yang disajikan dari awal hingga akhir.[12]

F. Animasi 3 Dimensi

1. Animasi

Animasi berasal dari bahasa latin, yakni *anima* yang artinya'jiwa'; hidup'; nyawa'; dan'semangat'. Dalam bahasa ingris, animasi diambil dari kata *animate* ('menjiwai' atau 'menghidupkan') dan *animation* ('semangat' atau 'gelora'). Animasi dapat didefinisikan dalam beberapa arti, yaitu

a. "Animasi adalah ilusi adanya gerakan yang dicapai dengan menampilkan sederetan gambar secara cepat yang memiliki sedikit perbedaan antara yang satu dengan yang lain" (*Buletin Info Teknologi*, Edisi September, Jakarta, Apkomindo, hlm.30).

b. "Animasi adalah seni yang memberikan penglihatan gerakan dari suatu objek yang tidak bergerak" (Hallas, John & Roger Manvell. 1971. The Technique of Film Animation. London: Clark Robinson, 1990], p.97).

[12]Iwan Binanto, *Multimedia Digital, Dasar Teori+Pengembangannya*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2010), Cet.1; hal.2.

c. Animasi adalah bukti teknik yang menyatukan hal kemuian gerak dari objek yang tidak bergerak" (Animation: Basic Titling and Animation For Motion Picture. 1971, p. 50).

d. "Secara umum animasi dapat didefinisikan sebagai suatu sequence gambar yang diekspose pada tenggang waktu tertentu sehingga tercipta sebuah ilusi gambar bergerak" (Animator Forum, Roy Adimulyo, 2000).

e. "Animasi adalah seni menggerakkan dengan menggunakan ilusi optik" (Majalah *Hai*, Edisi khusus film: Aksi Animasi, 2007, hlm. 5).

f. "Animasi berarti menghidupkan urutan *still images* (gambar tidak bergerak) atau teknik memfilmkan susunan gambar atau model untuk menciptakan rangkaingerakan ilusi. Jadi animasi itu dibentuk dari model-model yang dibuat secara grafis yang kemudian digerakkan" (Majalah *Concept*, Vol. 04, Edisi 22, 2008).[13]

2. Animasi 3D

Animasi 3D adalah animasi yang berwujud 3 dimensi. Meskipun bukan dalam wujud 3D yang sebenarnya, yaitu bukan sebuah objek 3D yang dapat anda sentuh dan rasakan wujud fisiknya, namun dalam wujud 3D dalam layar kaca 2D (media layar TV, bioskop, komputer, proyektor, dan media sejenisnya). Tidak seperti animasi 2 yang hanya memiliki dimensi panjang (X) dan lebar (Y), animasi 3D selain memiliki kedua dimensi tersebut jugamemiliki dimensi kedalaman (Z).

[13]Aditya, *Trik Dahsyat Menjadi Animator 3D Andal* (Jogjakarta: C.V Andi Offset, 2009), hal.2.

Animasi 3D dapat didefinisikan sebagai animasi yang dapat dilihat dari berbagai sudut pandang (*point of view*). Tahapan animasi 3D secara keseluruhan dikerjakan dengan media komputer, mulai dari tahapan *modeling, texturing, lighting* sampai *rendering.*

Keunggulan utama dari animasi 3D adalah visualisasi objek yang tampak lebih nyata danmendekati bentuk aslinya. Keunggulan lain adalah kemampuannya untuk membuat dan mewujudkan visualisasi adegan yang sulit, yang tidak mungkin, atau bahkan yang tampaknya mustahil.[14]

3. Perkembanagan Animasi 3D

Perkembangan animasi 3D berawalsekitas pada tahun 1961 ketika seorang mahasiswadari MIT (Massachussetts Institude of Technology) bernama Ivan Sutherland berhasil membuat sebuah software desain yang disebut *sketchpad,* mampu menggambar sebuah *figure* langsung pada layar komputer dengan menggunakan sebuah *pen light.* Ide inilah yang kemudian dikembangkan oleh para *desainer software graphics* dalam pembuatan software grafis yang lebih canggih lagi.

Dekade 1970-an, film "Futureworld" (1976) memanfaatkan animasi 3D yang dikerjakan oleh Edwin Catmull dan Fred Parke, jagoan komputer grafis lulusan University of Utah. Disusul kemudian oleh film "Star Wars" (1977), yang berlanjut dengan dibuatnya dua sequel "Star Wars" berikutnya.

[14]*Ibit,* hal.14-16.

Tahun 1980-an, film “Tron” (1982) dan “The Last Starfight" (1984) pun menggunakan teknologi animasi 3D. Tahun 1985, PIXAR mengeluarkan film “Young Sherlock Holmes” dengan bantuan animasi 3D. Selanjutnya animasi 3D mengangkat film “The Abyss” (1989) yang memenangkan Academy Award (Piala Oscar) untuk kategori efek visual terbaik.

Di tahun 1991, film “Terminator 2: Judgement Day” menggunakan bantuan animasi 3D. Salah satu adegan yang sangat spektakuler, yang masih diingat oleh penontonnya, adalah ketika karakter musuh yang berwujud *liquid metal* berubah wujud menjadi robot *Terminator* yang utuh.

Perkembangan teknologi animasi 3D pun mulai berevolusi.Di masa ini, LucasFilm, perusahaan film milik sutradara kondang “Star Wars”, George Lucas, mendirikan divisi 3D Computer Animation dengan nama Industri Light and Magic (ILM) yang cukup disegani sebagai sebuah studio animasi yang sangat handal dalam pembuatan berbagai animasi 3D dan special effect/visual effect.[15]

G. Software Yang Digunakan

1. Blender

Interface Blender berbeda dengan software gratis dan 3 dimensi lainnya. Interfacenya cukup membingungkan bagi pemula apalagi pengguna

[15]*Ibit,* hal.19-22.

3D Studio Max. Tapi tidak usah khawatir, dengan mempelajari buku ini Anda akan merasa bekerja di Blender lebih hemat, cepat dan nikmat.

Blender adalah software gratis / *freeware* dan terbuka / *Open Source* maka siapa saja dapat merombak tampilan dan fungsinya. Ukuran paket softwarenya pun relatif kecil yaitu sekitar 50 MB saja! Bandingkan dengan 3D Studio Max yang memerlukan DVD 4 GB. Proses instalasinya sangat mudah, tanpa register, serial number, *crack* atau formulir yang berbelit-belit.

Penjelasan singkat :

a. *Tool Shelf* : Berisi tools yang dikelompokkan berdasarkan jenisnya. Tools ini bisa disembunyikan (Shortcut T) jika sudah mahir blender.
b. *Properties* : Berisi parameter objek, grid dan tampilan viewport.
c. *Info Window* : Berisi menus, jenis layout antar muka, informasi scene dan render engine.
d. *Outliner Window* : Menampilkan semua objek anda, berikut settingnya. Window ini mirip dilayer Adobe Photoshop.
e. *Editor Window* : Kadang disebut sebagai *bottons window* atau *properti window.* Anda akan banyak bekerja disini karena semua pengaturan lengkap ada disini. Karena sangat penting window ini selalu muncul.
f. *3D View Window* : Disebut juga sebagai viewport. Di bawahnya terdapat *Menu 3D View* yang menyediakan options saat bekerja dalam viewport 3d.

g. *Timeline Window* dan *Playback Window* : Diguanakan saat pembuatan animasi. Untuk sementara window ini tidak perlu dilihat.[16]

2. Adobe Flash CS5

Merupakan salah satu software yang banyak dinikmati oleh kebanyakan orang karena keandalannya mampu mengerjakan segala hal yang berkaitan dngan multimedia. Kinerja flash dapat juga dikombinasikan dengan program-program lain, Flash dapat diaplikasikan untuk pembuatan animasi kartun, animasi interaktif, efek-efek animasi, banner iklan, website, game, presentasi, dan sebagainya.[17]

3. Adobe Photoshop CS4

Adobe photoshop merupakan salah satu program aplikasi tercanggih dan terpopuler saat ini yang diajukan untuk menyunting dan memanipulasi *image (image-editing)*. Program aplikasi ini banyak membantu para profesional dalam dunia fotografi, pra-cetak, dan multimedia. Versi terbaru dari *adobe photoshop* adalah *adobe photoshop cs4*.[18]

4. *Adobe Audition 3.0*

Adobe audition 3.0 merupakan versi terbaru dari aplikasi pengoah pengolah *audio* milik *adobe system corporate*. Aplikasi ini secara khusus digunakan untuk membantu para pengguna komputer mengolah *audio* dan membuat

[16]Hendri Hendratman, *The Magic Of Blender 3D Modelling*, (Bandung: Informatika, 2009), hal. 3-4.

[17] Galih Pranowo, *Kreasi Animasi Interaktif dengan Actin Skript 3.0 Pada Flash Cs5*,(Yogyakarta: Andi, 20110, hal.1.

[18]Kurweni ukar, Budi permana, *36 jam belajar komputer adobe photoshop cs4 extended*, (Jakarta : Elex media komputer, 2009), hal. 2.

komposisi *audio* dengan mudah dan cepat. Seperti program *adobe* lainnya, aplikasi ini memiliki banyak keunggulan fitur antara lain *interface* yang lebih *user frindly*, *tools* yang lengkap, kecepatan proses *editing* yang lebih baik, serta dukungan terhadap beberapa teknologi *audio* yang selalu *up-to-date*.[19]

[19]Wahana Komputer, *Pengolah audio digital dengan adobe audition 3.0*, (Semarang : Andi, 2009), hal. 1.

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-Agustus tahun pelajaran 2018/2019 di SMP N 8 Bukittinggi kelas VIII. Pemilihan tempat penelitian ini didasarkan atas pertimbangan sebagaimana yang telah diuraikan dalam latar belakang masalah.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D), yaitu penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.[1]

Goll, Gall & Borg menjelaskan bahwa *Research and Development* adalah sebuah model pengembangan berbasis industri dimana temuan penelitian digunakan untuk merancang produk dengan prosedur baru, yang kemudian secara sistematis diuji di lapangan, dievaluasi, dan disempurnakan sampai memenuhi kriteria tertentu, yaitu efektivitas dan berkualitas.

Metode penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan. Berdasarkan pengertian tersebut, kegiatan penelitian dan

[1]Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2009) , Cet.ke 1, hal. 407.

pengembangan dapat disingkat menjadi 4P (Penelitian, Perancangan, Produksi, Pengujian).[2]

Langkah – langkah yang penulis gunakan dalam penelitian adalah model pengembangan 4-D *(four-D).* Sugiono mengemukakan bahwa langkah – langkah penelitian dan pengembangan disingkat dengan 4-D terdiri atas empat tahap utama, yaitu :[3]

1. *Define* (Pendefinisian)

   Tujuan tahap ini berisikan kegiatan untuk menetapkan produk apa yang akan dikembangkan, beserta spesifikasinya. Tahap ini merupakan kegiatan analisis kebutuhan, yang dilakukan melalui penelitian dan studi literatur.

2. *Design* (Perancangan)

   Tujuan tahap ini berisikan tentang membuat rancangan terhadap produk yang telah ditetapkan.

3. *Develop* (Pengembangan)

   Tujuan tahap ini berisikan tentang kegiatan membuat rancangan menjadi produk dan penguji validitas produk secara berulang-ulang sampai dihasilkan produk sesuai dengan spesifikasi yang di tetapkan.

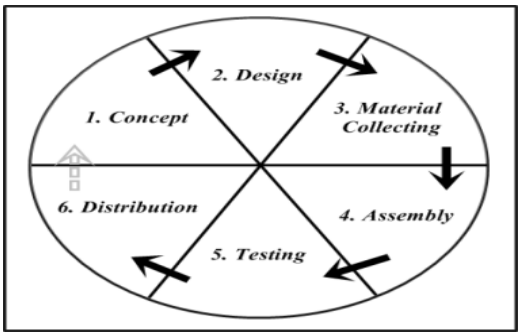
[2]*Ibid*, hal. 30.
[3]*Ibid*, hal, 37.

4. *Disseminate* (penyebaran)

   Tujuan ini berisikan kegiatan penyebarluaskan produk yang telah teruji untuk dimanfaatkan orang lain.[4]

C. Model Pengembangan Media

Dalam penelitian ini penulis menggunakan model pengembangan multimedia versi Luther-Sutopo. 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).[5] Keenam tahap ini tidak harus berurutan dalam prakteknya, tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi. Meskipun begitu, tahap *concept* memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan. Sutopo mengadopsi metodologi Luther dengan modifikasi, seperti yang terlihat pada gambar berikut :



Gambar 3.1 Tahapan Pengembangan Multimedia

[4]*Ibid*, hal. 38.

[5]Iwan Binanto,*Multimedia Digital Dasar Teori + Pengembangannya*,(Yogyakarta: ANDI, 2010), hal. 259.

Tahapan dalam pengembangan ini diuraikan secara rinci dengan penjelasan sebagai berikut:

1. ***Concept***

   Tahap *concept* yaitu tahap menentukan tujuan, termasuk identifikasi audiens, macam aplikasi, tujuan aplikasi, dan spesifikasi umum.Dasar aturan untuk perancangan juga ditentukan pada tahap ini, seperti ukuran aplikasi, target, dan lain-lain. Dalam tahap pengonsepan perlu diperhatikan tujuan dari multimedia, *audiens* yang menggunakan, dan karakteristik *user*.*Output* dari tahap *concept* biasanya dokumen dengan penulisan yang bersifat naratif untuk mengungkapkan tujuan membuat multimedia pembelajaran.

2. ***Design***

   Design (perancangan) adalah membuat spesifikasi secara rinci mengenai arsitektur proyek, gaya, dan kebutuhan material. Spesifikasi dibuat cukup rinci sehingga pada tahap berikutnya, yaitu *material collecting*, dan *assembly* tidak diperlukan lagi keputusan yang baru.Namun demikian, sering terjadi penambahan bahan atau bagian aplikasi tambahan, dihilangkan, atau diubah pada awal pengerjaan media pembelajaran.

3. *Material Collecting*

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan seperti *clipart image*, animasi, audio, berikut pembuatan grafik, foto, audio, dan lain-lain. Bahan yang diperlukan dalam multimedia pembelajaran dapat diperoleh dari sumber-sumber seperti perpustakaan, bahan yang sudah ada pada pihak lain, atau pembuatan khusus yang dilakukan oleh pihak luar.

4. *Assembly*

Tahap ini merupakan tahap dimana seluruh proyek dibuat. Pembuatan aplikasi berdasarkan *storyboard, flowchart,* struktur navigasi atau diagram objek yang berasal dari tahap desain.

5. *Testing*

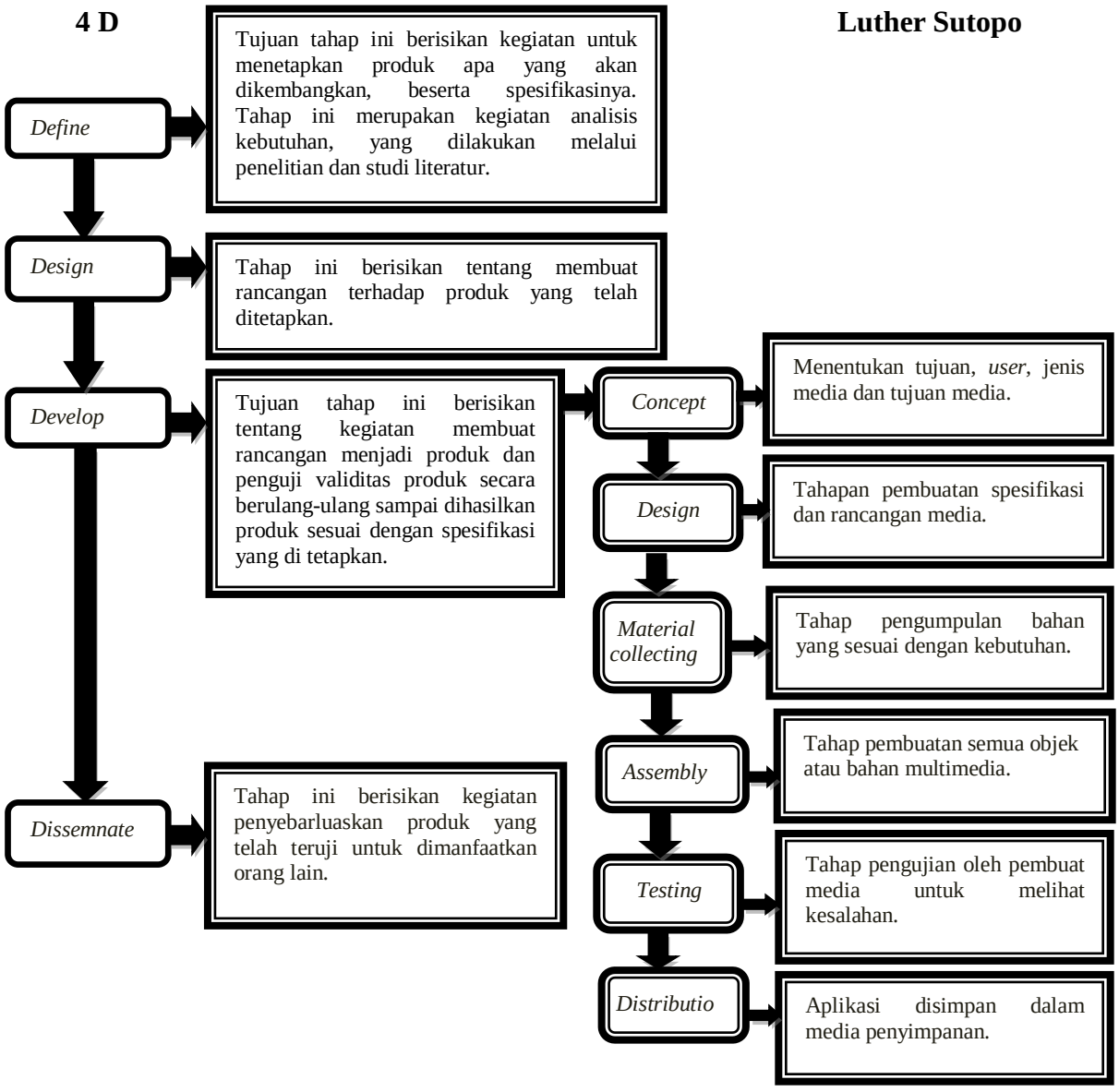
Tahap ini dilakukan setelah selesai tahap pembuatan dan seluruh data telah dimasukkan.Pertama-tama dilakukan *testing* secara modular untuk memastikan apakah hasilnya seperti yang diinginkan.Suatu hal yang penting adalah aplikasi harus dapat berjalan dengan baik di lingkungan pengguna.

6. *Distribution*

Tahap ini merupakan penggandaan dengan menggunakan alat penyimpanan.Tahap distribusi juga merupakan tahap dimana evaluasi terhadap suatu produk multimedia.

D. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang Penulis laksanakan yaitu mengkolaborasikan metode R&D versi 4-D dan model pengembangan sistem dari Luther-Sutopo:



Gambar 3.2 Tahapan Penelitian

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

1. *Define* (Pendefinisian)

   Tujuan tahap ini berisikan kegiatan untuk menetapkan produk apa yang akan dikembangkan, beserta spesifikasinya. Tahap ini merupakan kegiatan analisis kebutuhan, yang dilakukan melalui penelitian dan studi literatur.

2. *Design* (Perancangan)

   Tujuan tahap ini berisikan tentang membuat rancangan terhadap produk yang telah ditetapkan.

3. *Develop* (Pengembangan)

   Tujuan tahap ini berisikan tentang kegiatan membuat rancangan menjadi produk dan penguji validitas produk secara berulang-ulang sampai dihasilkan produk sesuai dengan spesifikasi yang di tetapkan.

4. *Disseminate* (Penyebaran)

   Tujuan ini berisikan kegiatan penyebarluaskan produk yang telah teruji untuk dimanfaatkan orang lain.

E. Uji Produk

1. Uji Validitas Produk

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

Untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan siap diuji cobakan perlu adanya uji validasi produk perancangan media pembelajaran. Agar didapatkan hasil yang baik maka dalam validasi produk digunakan angket, dimana ahli media tinggal mengisi angket sesuai dengan pertanyaan yang telah disediakan. Hasil dari uji validitas kepada validator tersebut maka dapat disimpulkan valid atau tidaknya produk yang dibuat yaitu media pembelajaran berbasis 3D.

Dalam penilaian ini, uji validitas ini dilakukan oleh beberapa ahli (*expert)*. Penguji dilakukan dengan memberikan angket yang berisi tentang penilaian dari produk.

Analisis validitas media pembelajaran berupa kelayakan tampilan, aspek instruksional desain, aspek validitasi isi dan kebahasaan berdasarkan lembaran validitas dilakukan dengan langkah berikut:

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

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

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

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

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

3.1 Tabel Uji Validitas[6]

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

Sumber: Riduwan 2005

2. Uji Praktikalitas Produk

Setelah produk divalidasi dan hasilnya valid maka tahap selanjutnya adalah uji praktikalitas merupakan standar ukur dari sisi kepraktisan produk.

[6]Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2009), hal. 89.

Produk yang bersifat praktis jika suatu produk tersebut mudah digunakan dan tidak berbelit-belit. Mengukur tingkat kepraktisan perancangan media pembelajaran berbasis 3D, dilihat dari apakah user (dan pakar-pakar lain nya) mempertimbangkan bahwa media pembelajaran yang dibuat mudah dan dapat digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran.

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

a. Apakah praktisi berpendapat bahwa apa yang dirancang dapat digunakan dalam kondisi normal.
b. Apakah kenyataannya menunjukan bahwa apa yang dirancang tersebut dapat diterapkan oleh praktisi.

Lembar uji kepraktisi yang penulis gunakan ada dua yaitu lembar ujian kepraktisan menurut pengguna media tersebut. Data hasil uji praktilitas dengan presentase peritmen-nya dengan rumus :

$$\mathrm{N} = \frac{\mathrm{BP}}{\mathrm{BM}} \times 100$$

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

Hasil akhir dari penjumlahan nilai perindikatoran diukur dengan kriteria skala likert berikut :

3.2 Tabel Uji Praktikalitas[7]

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

Sumber: Riduwan 2005

3. Uji Efektivitas Produk

Uji efektivitas merupakan tahap terakhir dalam pengujian produk, yang dimaksud uji efektivitas adalah pengukuran kesesuaian antara hasil produk dengan tujuan yang telah ditetapkan. Secara operasional perancangan media pembelajaran berbasis 3D memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan.

Aspek keefektifan dalam pengembangan, sangat penting untuk pengetahui tingkat atau derajat penerapan teori, atau model dalam suatu situasi tertentu. *Nieveen* mengukur tingkat ke evefektifan dari tingkat penghargaan siswa dalam mempelajari media, dan adanya keinginan siswa untuk terus menggunakan pelaksanaan media tersebut. Uji efektifitas ini diujikan kepada siswa. *Nieveen* menjelaskan model dirancang konsisten

[7]*Ibid*, hal.89.

penggunaanya antara harapan dengan aktual. Harapan diartikan dengan menggunakan produk diharapkan berhasil memenuhi keinginan *outcomes.*

$$\mathrm{N} = \frac{\mathrm{BP}}{\mathrm{BM}} \times 100\%$$

Kriteria setiap indikator dari lembar ujian sebagai berikut :

3.3 Tabel Uji Efektifitas[8]

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

Sumber: Riduwan 2005

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

[8]*Ibid*, hal. 89.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembahasan

1. *Define* (pendefenisian)

a. Studi Literatur

Sumber referensi yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini berasal dari buku atau jurnal yang berkaitan dengan topik penelitian. Selain dari buku dan jurnal, sumber referensi yang digunakan juga diambil dari beberapa tugas akhir mengenai animasi 3 dimensi. Teori dan konsep yang ditelaah adalah yang berhubungan dengan media pembelajaran, Animasi 3D, Struktur navigasi, *storyboard* dan hal lainnya yang berhubungan dengan Desain Media Pembelajaran IPA berbasi Animasi 3D tentang Masa Pertumbuhan Manusia.

b. Studi Lapangan

Penelitian ini melakukan metode observasi. Pedoman observasi digunakan agar peneliti dapat melakukan pengamatan sesuai dengan tujuan penelitian. Pedoman observasi disusun berdasarkan hasil observasi terhadap proses pembelajaran dikelas pada saat menggunakan media pembelajaran berbasis animasi 3D.

Dalam hal ini peneliti melakukan observasi langsung dikelas VIII SMP Negeri 8 Bukittinggi untuk melihat hasil dari penggunaan media pembelajaran dikelas. Dari hasil observasi peneliti

menyimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis 3D tentang Masa Pertumbuhan Manusia dikelas VIII SMP Negeri 8 Bukittinggi mendapatkan tanggapan yang memuaskan, dari pihak sekolah maupun dari guru dan siswa.

Perancangan media pembelajaran ini akan dikemas dalam bentuk *compact disk* (CD) yang dapat dijalankan menggunakan media komputer dan tidak memerlukan sistem lain untuk menjalankannya. Dengan bentuk CD ini, pengguna tidak hanya dapat melihat materi yang disajikan, tetapi juga dapat melakukan interaksi dengan cara mengklik tombol yang telah tersedia pada sistem untuk melakukan proses ke tahap berikutnya.

Perancangan media pembelajaran ini menggunakan *software Blender* sebagai *software* utama, didukung *software* yang lain seperti, *Adobe Ilustrator CS5, Adobe Photoshop CS4,* dan *Adobe Audition 3.0.*

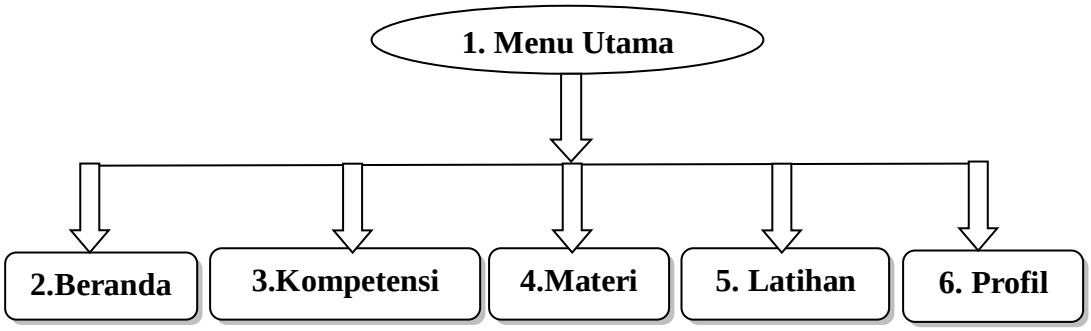
2. *Design* (Perancangan)

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

1) Desain Struktur Navigasi

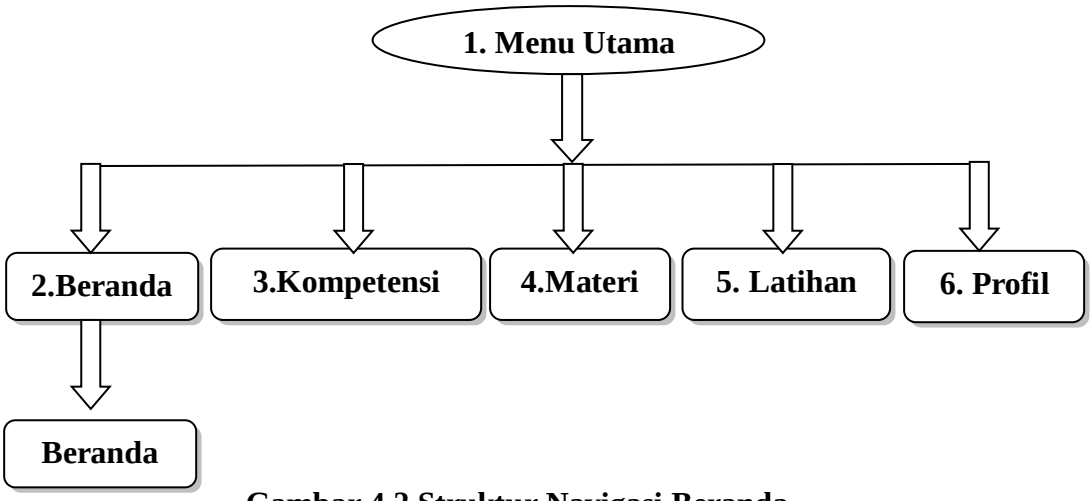
Struktur menu pada media pembelajaran masa pertumbuhan manusia ini menggunakan struktur navigasi campuran karena menggabungkan model *linie*r dan model *hirarki*

a. Struktur Navigasi Menu Utama



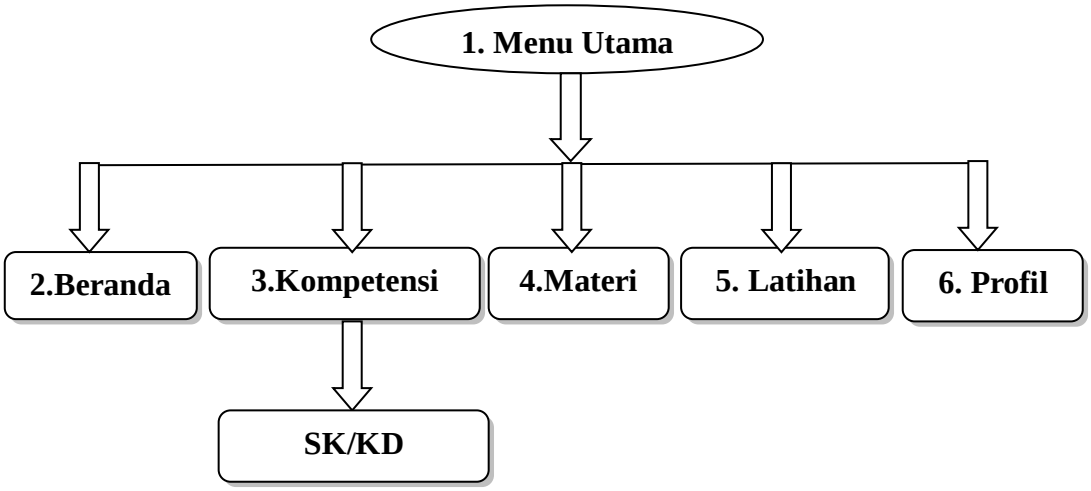
Gambar 4.1 Struktur navigasi Menu Utama

b. Struktur Navigasi Beranda



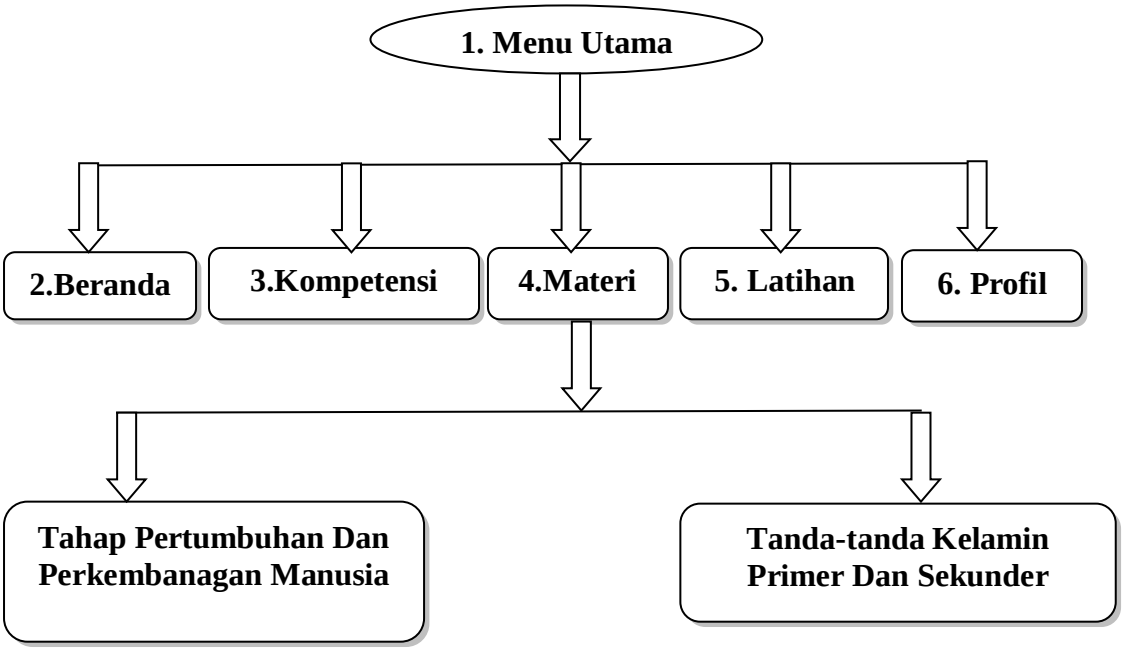
Gambar 4.2 Struktur Navigasi Beranda

c. Struktur Navigasi Kompetensi



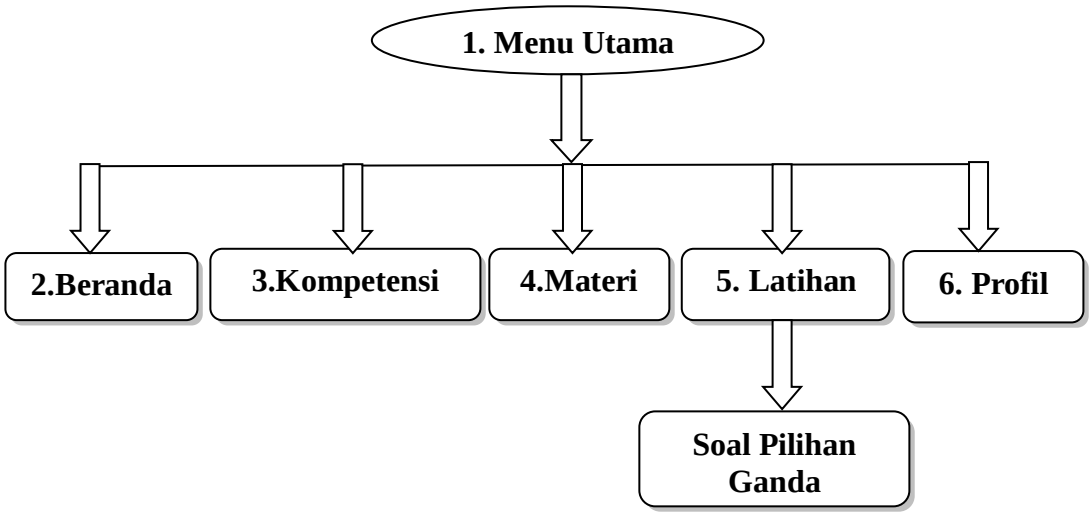
Gambar 4.3 Struktur Navigasi Kompetensi

d. Struktur Navigasi Materi



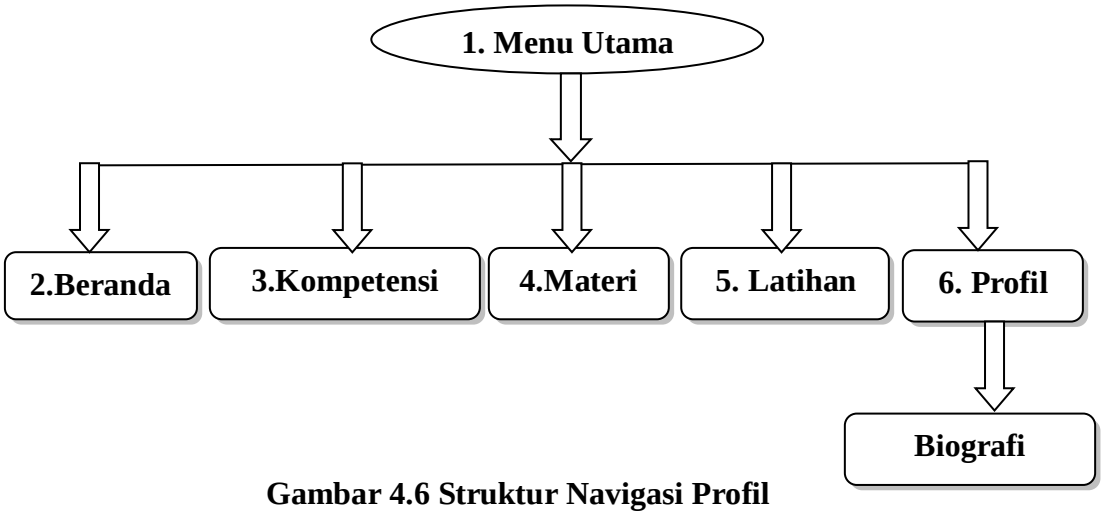
Gambar 4.4 Struktur Navigasi Materi

e. Struktur Navigasi Latihan



Gambar 4.5 Struktur Navigasi Evaluasi

f. Struktur Navigasi Profil



Gambar 4.6 Struktur Navigasi Profil

b. Desain *Storyboard*

Gambaran dari *movie*, bentuk visual perancangan, audio, durasi, keterangan dan narasi untuk suara akan dibuat pada perancangan *storyboard*. Hasil dari perancangan *storyboard* akan menjadi acuan dalam pembuatan tampilan. *Storyboard* pada *movie* awal adalah

halaman *beranda/* halaman *kopetensi*, selanjutnya adalah *movie* untuk menu *materi*,*latihan*dan *profil*. Perancangan *storyboard* secara ringkas untuk setiap *movie*dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.1 *Storyboard* Ringkas

Movie 1	Menu Utama
*Movie*2	Beranda
*Movie*3	Kopetensi
*Movie*4	Materi
Movie 5	Latihan
Movie 6	Profil

Storyboard dikembangkan untuk setiap menu yaitu:

1. *Movie1* Menu utama, merupakan menu yang terdapat dalam media pembelajaran masa pertumbuhan manusia yang terdiri atas beberapa sub menu yaitu, beranda, kopetensi, materi, latihan, dan profil.
2. *Movie2* beranda , merupakan sub menu yang didalamnya terdapat beranda.
3. *Movie3* kompetensi, merupakan sub menu yang berisikan standar kompetensi dan kompetensi dasar.
4. *Movie4* Materi, yang merupakan sub menu yang akan menampilkan materi yang akan dijelaskan di dalam media tersebut yaitu masa

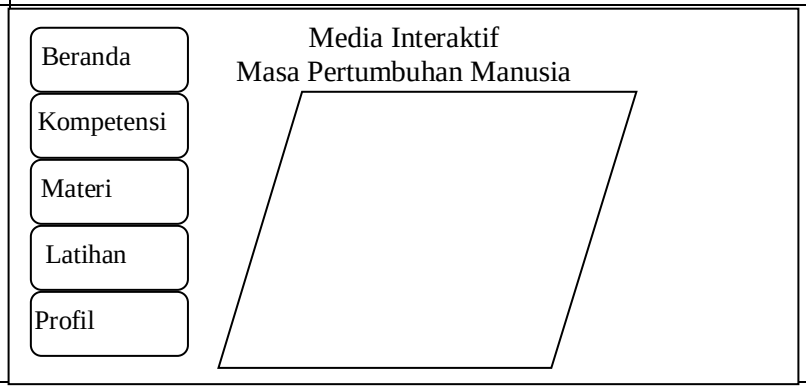
pertumbuhan dan perkembangan manusia serta jenis kelamin primer dan sekunder.

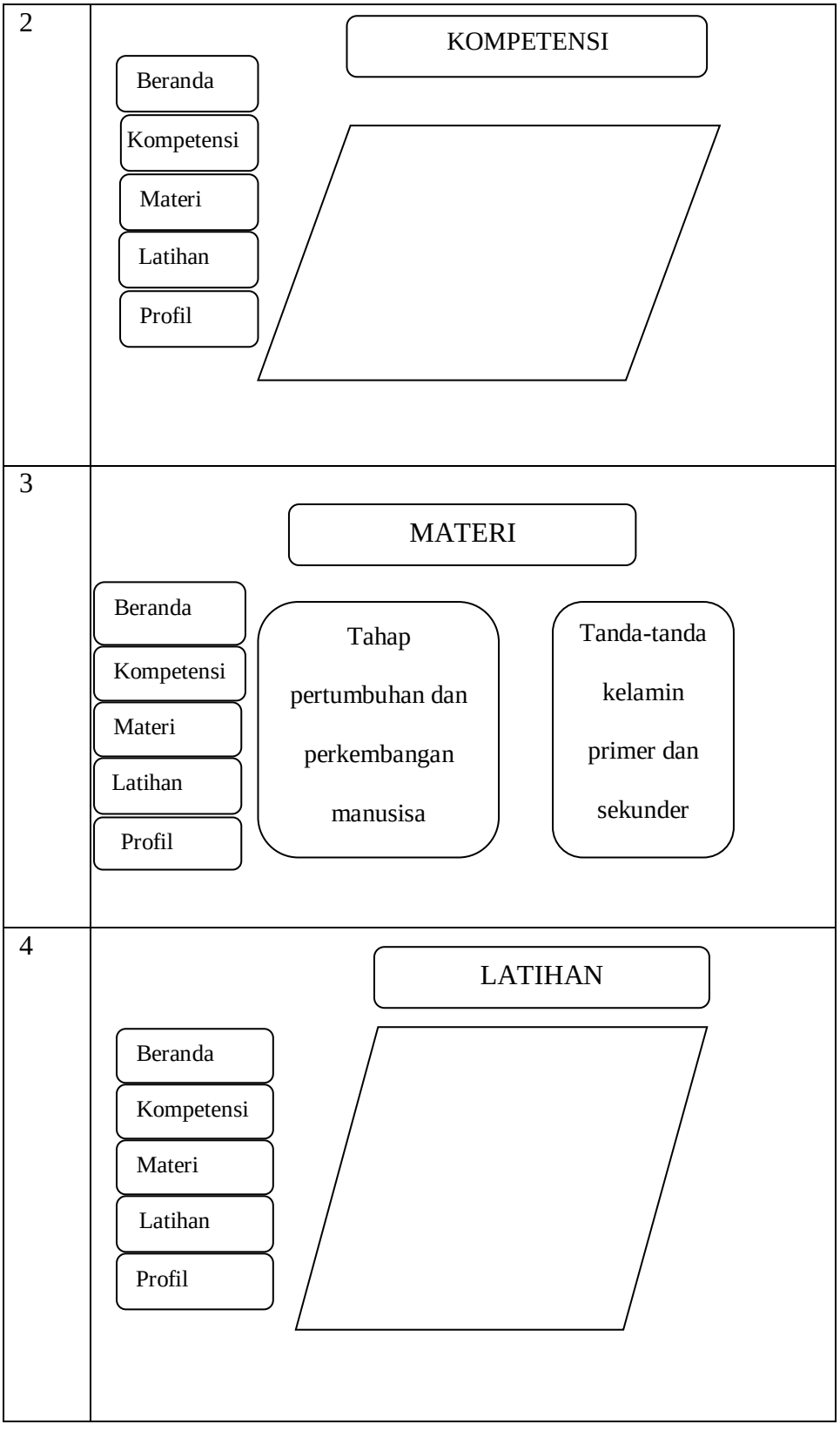
5. *Movie5* latihan, merupakan menu yang berisikan soal-soal latihan masa pertumbuhan dan perkembangan manusia.
6. *Movie*6 Profil, merupakan sub menu yang didalamnya terdapat sekilas tentang biografi penulis.

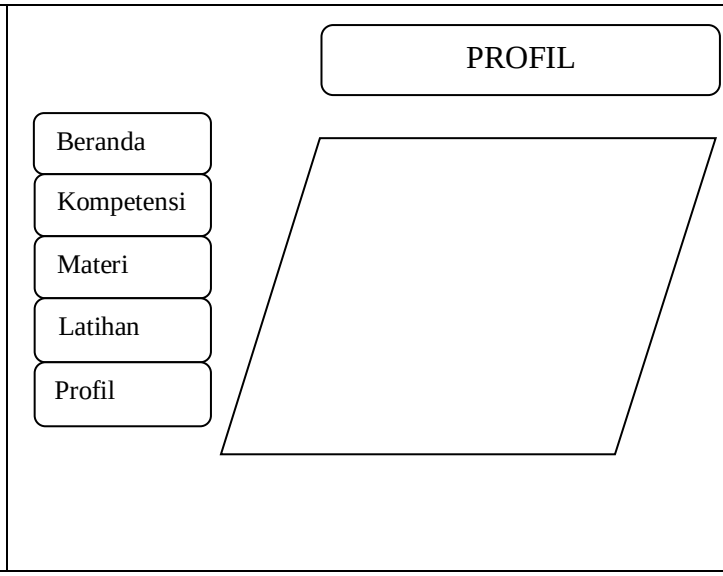
c. Desain *Interface*

Media ini dirancang untuk membantu guru bidang studi ilmu pengetahuan alam (IPA) untuk menerangkan pelajaran kepada siswa, maka desain yang dibuat banyak menggunakan unsur animasi diantaranya animasi teks, animasi gambar, animasi masking dan musik agar siswa tertarik menggunakan media ini sebagai media belajar tentang materi masa pertumbuhan manusia.

Berikut adalah beberapa contoh desain antarmuka aplikasi ini :

Movie	***Visual***
1	


2
KOMPETENSI
Beranda
Kompetensi
Materi
Latihan
Profil
3
MATERI
Beranda
Kompetensi
Materi
Latihan
Profil
Tahap pertumbuhan dan perkembangan manusisa
Tanda-tanda kelamin primer dan sekunder
4
LATIHAN
Beranda
Kompetensi
Materi
Latihan
Profil

5	

Tabel 4.2 Desain *Interface*

3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahapan ini terdapat tahapan *material collecting* dan *assembly*, yaitu tahap mengumpulkan bahan-bahan multimedia (gambar, animasi, audio, teks, dan lain-lain) dan tahap pembuatan.

1. *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan)

   Material collecting adalah tahap pengumpulan bahan. Bahan yang dikumpulkan adalah *image* atau gambar, audio, *background*, 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 media ini adalah **:**

   a. Data teks yang digunakan adalah teks tentang materi gerhana bulan dan gerhana matahari.

   b. Data audio yang digunakan adalah musik yang digunakan sebagai latar.

c. Data grafik atau *image* yang digunakan adalah *image background*.

2. *Assembly* (Pembuatan)

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

a. Pembuatan Objek dan *Background*

Objek dan background pada aplikasi ini digambar secara manual dengan Adobe Photoshop CS4. Sedangkan untuk efek animasi objek lebih banyak menggunakan teknik animasi *masking*, merubah *alpha*, *shapetween* dan *motion tween*. Secara keseluruhan, setelah objek maupun *background* digambar maka langkah selanjutnya yaitu meng*convert* menjadi simbol dengan tipe *movie clip*,

Hal ini dimaksudkan agar gambar objek maupun *backgound* tersimpan pada panel *library*. Sehingga apabila kita ingin meletakkan gambar tersebut pada area kerja, kita tinggal men*drag* gambar dari library sampai pada area kerja tersebut. Contohnya adalah *background* menu utama yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.7 Proses Pembuatan Menu Utama

b. Pembuatan Tombol Navigasi

Tombol pada aplikasi ini dibuat dengan cara meng*convert graphic* yang telah digambar menjadi simbol dengan tipe *button* dan dikontrol dengan menggunakan *actionscript*. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4.8 Proses Pembuatan Tombol pada Menu Utama

c. Pemograman dengan *Actionscript*

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

1. *Actionscript* yang digunakan untuk menjalankan menu beranda

```
on(release)
{
gotoAndStop(1);//perintah menjalankan frame
}
```

2. *Actionscript* yang digunakan untuk menjalankan menu kompetensi

```
on(release)
{
gotoAndStop(33);//perintah menjalankan frame
}
```

3. *Actionscript* yang digunakan untuk menjalankan tombol materi

```
on (release)
{
gotoAndStop(2);//perintah menjalankan frame
unloadMovie("target");
}
```

4. *Actionscript* yang digunakan untuk menjalankan tombol latihan

```
on (release)
{
gotoAndStop(34);loadMovie ("SOALg.swf","target");
}
```

5. *Actionscript* yang digunakan untuk menjalankan tombol profil

```
on(release)
{
gotoAndStop(32);//perintah menjalankan frame
}
```

6. *Actionscript* yang digunakan untuk menjalankan tombol jalankan music

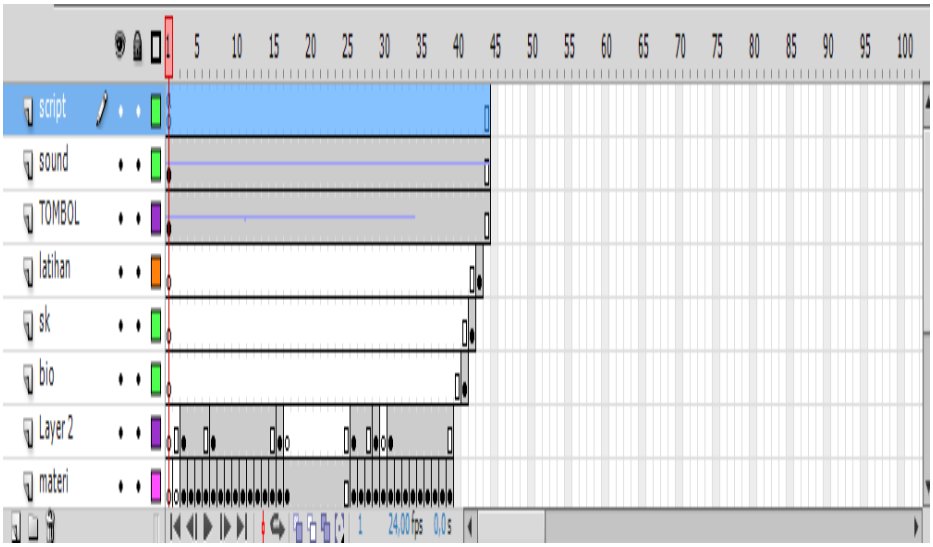
```
on (release)
{
mySound.attachSound("play");
mySound.start();
}
```

7. *Actionscript* yang digunakan untuk menjalankan tombol stop music

```
on (release)
{
mySound.stop();
}
```

d. Pembuatan Musik Latar

Musik latar pada aplikasi ini dibuat dengan menggunakan *cubase*5. *Cubase* adalah serangkaian MIDI, musik digital audio sequencer dan aplikasi audio editing digital. Sederhananya *cubase* merupakan sebuah program komputer untuk produksi musik / rekaman.



Gambar 4.9 Proses Pembuatan Musik Latar

e. Test *Movie* dan Publikasi *File*

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

f. Tampilan Hasil

1.Halaman Menu Beranda

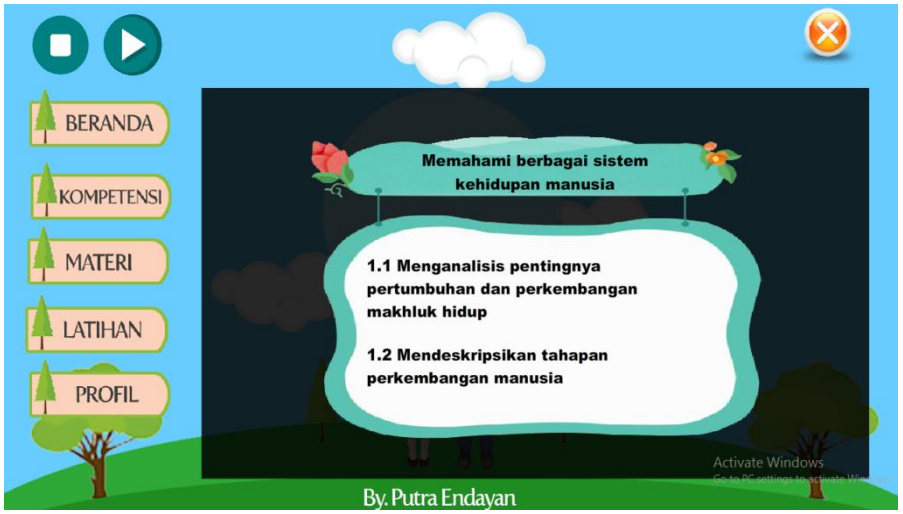
Pada halaman menu beranda ini, terdapat 5 buah tombol submenu yaitu menu beranda, kopetensi, materi, latihan, profil.



Gambar 4.10 Tampilan Halaman Menu Beranda

2.Halaman Kompetensi

Pada halaman kompetensi ini, terdapat kopetensi dasar dan standar kompetensi



Gambar 4.11 Tampilan Halaman Menu Kompetensi

3.Halaman Menu Materi

Pada halaman materi terdapat dua sub materi yaitu, materi yaitu masa pertumbuhan manusia.



Gambar 4.12 Tampilan Halaman Menu Materi

4.Halaman Menu Latihan

Halaman ini merupakan halaman yang berisi soal-soal latihan tentang materi masa pertumbuhan manusia.



Gambar 4.13 Tampilan Halaman Menu Evaluasi

5.Halaman Profil

Pada halaman profil ini, terdapat profil tentang penulis. Halaman tersebut terlihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4.15 Tampilan Halaman Menu Profil

4. *Disseminate*

Dalam tahapan *disseminate* terdapat proses untuk tes program atau *testing* dan tahapan *distribution*.

1.*Testing*

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

a. Pengujian dengan menggunakan metode *Blackbox*

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

Berikut adalah tabel identifikasi dan rencana pengujian:

1. Pengujian Menu Utama adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Pengujian Menu Utama

Kasus dan Hasil Uji Coba Media Pembelajaran Masa Pertumbuhan Manusia			
Data	**Yang diharapkan**	**Hasil Uji Coba**	**Kesimpulan**
Klik beranda	Menampilkan beranda	Menu beranda	Diterima
Klik kompetensi	Menampilkan menu kompetensi	Menu kompetensi	Diterima
Klik tombol materi	Menampilkan menu materi	Menu materi	Diterima
Klik tombol latihan	Menampilkan menu latihan	Menu latihan	Diterima
Klik tombol profil	Menampilkan menu profil	Menu profil	Diterima

2. Pengujian menu beranda adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Pengujian Menu Beranda

Kasus dan Hasil Uji Coba Media Pembelajaran Masa Pertumbuhan Manusia			
Data	**Yang diharapkan**	**Hasil Uji Coba**	**Kesimpulan**
Klik tombol beranda	Menampilkan menu beranda	Menu beranda	Diterima

3. Pengujian menu kompetensi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Pengujian Menu Kompetensi

Kasus dan Hasil Uji Coba Media Pembelajaran Masa Pertumbuhan Manusia			
Data	**Yang diharapkan**	**Hasil Uji Coba**	**Kesimpulan**
Klik tombol kompetensi	Menampilkan menu kompetensi	Menu kompetensi tampil	Diterima

4. Pengujian Menu Materi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6 Pengujian Menu Materi

Kasus dan Hasil Uji Coba Media Pembelajaran Masa Pertumbuhan Manusia			
Data	**Yang diharapkan**	**Hasil Uji Coba**	**Kesimpulan**
Klik menu materi	Menampil kan materi pertumbuhan manusia	Menu tampilan masa pertumbuhan manusia	Diterima

5. Pengujian Menu latihan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Pengujian Menu Evaluasi

Kasus dan Hasil Uji Coba Media Pembelajaran Masa Pertumbuhan Manusia			
Data	**Yang diharapkan**	**Hasil Uji Coba**	**Kesimpulan**

Klik Tombol latihan	Menampilkan Menu latihan	Menu EvaluasiTampil	Diterima

6. Pengujian Menu Profil adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Pengujian Menu Profil

Kasus dan Hasil Uji Coba Media Pembelajaran Masa Pertumbuhan Manusia			
Data	**Yang diharapkan**	**Hasil Uji Coba**	**Kesimpulan**
Klik Tombol Profil	Menampilkan Menu Profil	Menu ProfilTampil	Diterima

7. Hasil Pengujian Fungsionalitas

Tabel 4.9 Pengujian Fungsionalitas

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

b. Kesimpulan Pengujian

Setelah dilakukan beberapa pengujian, *output* yang dihasilkan dari media pembelajaran interaktif pengetahuan alam telah sesuai dengan perencanaan.

2. Distribusi

Dalam tahapan proses *distribusi* ini media yang sudah jadi di*burning* ke CD (*Compact Disk*) dengan menggunakan perangkat *Nero*

2016 Platinum dan dikemas sehingga produk menjadi siap pakai. Dalam media ini terdapat beberapa *file* pendukung yaitu:

1. *File.exe,* yaitu *file* yang menjalankan program.
2. *File.swf,* yaitu *flash movie* sebagai kelengkapan.

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 Dual Core atau AMD Athlon 64 X2
2. Motherboard : Pilih Mainboard yang kompetibel dengan prosesor yangdigunakan
3. VGA : Kartu Grafik 32 bit memori 512 MB (minimal)
4. Memory : 1 GB (disarankan)
5. Hardisk : S*pace* 400 MB
6. Monitor : Resolusi minimal 800x600
7. Optical : DVD RW
8. Speaker : Standard
9. Mouse : Standard
10. Keyboard : Standard

b. Software

Rancangan media ini tidak memiliki batasan *software* minimal yang harus ter*install* pada komputer untuk

menjalankannya, media ini bersifat *autorun*, jadi tidak butuh perangkat *Adobe Flash CS5* untuk menjalankannya.Aplikasi ini dapat dijalankan pada sistem operasi *Windows XP*, dan *Blender* untuk desain.

5. Uji Produk

Hasil uji produk yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

a. Uji Validitas Produk

Validasi dari media pembelajaran interaktif ilmu pengetahuan alam dilakukan oleh tiga orang *expert*, dimana dua orang ahli dalam bidang komputer yaitu Bapak Agus Nur Khomaruddin, M.Kom memberi nilai 86,3 dan Bapak Dr. Supratman Zakir, M.Pd, M.Kom memberikan nilai 91,2 serta satu orang dosen ahli dalam bidang kependidikan yaitu Bapak Charles, S.Ag, M.Pdi memberikan nilai 97,76 dan untuk nilai rata – rata akhir uji validitas atas produk media pembelajaran interaktif masa pertumbuhan manusia 89,75 adalah dengan kategori sangat valid. **Lampiran halaman.**

b. Uji Praktikalitas Produk

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

Untuk uji pratikalitas produk peneliti tujukan kepada guru mata pelajaran ilmu pengetahuan alam yaitu ibuk Nurlaili, S.Pd memberikan nilai 75,1 dan ibuk Nelsi Gusti, S.Pd memberikan nilai 91. Jadi dapat disimpulkan persentase rata – rata akhir uji praktikalitas atas produk media pembelajaran interaktif masa pertumbuhan manusia adalah 83,05 dengan kategori sangat praktis. **Lampiran halaman.**

c. Uji Efektifitas Produk

Efektifitas suatu produk dapat dilihat dari hasil belajar perserta didik. Bagaimana seorang siswa dapat tertarik menggunakan produk tersebut sebagai media pembelajaran. Untuk uji efektifitas peneliti mengambil sampel siswa/siswi kelas VIII SMP Negeri 8 Bukittinggi yang berjumlah 10 orang.

Jadi dapat disimpulkan untuk nilai rata – rata akhir uji efektifitas atas produk media pembelajaran interaktif masa pertumbuhan manusia adalah 90,35 dengan kategori sangat efektif. **Lampiran halaman.**

B. Hasil Penelitian

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah produk penelitian berupa media pembelajaran IPA berbasis animasi 3D tentang tentang masa pertumbuhan manusia menggunakan *software Blender* 3D, *Adobe Flash CS6* dan *Adobe Photoshop CS4* yang di *burning* dalam sebuah *Compact Disk* (*CD*).

Media ini dibuat sebagai bahan pendukung proses pembelajaran IPA tentang masa pertumbuhan manusia di SMP Negeri 8 Bukittinggi. Diharapkan dengan adanya media ini pemahaman, semangat dan ketertarikan siswa terhadap materi yang disampaikan akan lebih meningkat lagi. Media Pembelajaran ini disajikan dalam menu utama, yang berisikan berisikan sub menu yaitu kompetensi, materi dan latihan, sedangkan pada menu profil terdapat sekilas biografi penulis.

Hasil dari penelitian ini di dukung oleh angket yang telah peneliti buat dan sebarkan untuk mendapatkan hasil uji validitas, praktikalitas dan efektivitas terhadap media pembelajaran IPA berbasis Animasi 3D tentang masa pertumbuhan manusia yang dapat dilihat pada lampiran skripsi peneliti ini.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Media pembelajaran *3D* tentang masa pertumbuhan manusia pada mata pelajara *IPA* dapat dirancang menggunakan *software-software* pembuat animasi. Dalam hal ini *software* yang digunakan adalah *software 3D Blender ,Adobe Flash CS5, Adobe Photoshop CS4* , maka dapat didesain sebuah media pembelajaran *3D* tentang masa pertumbuhan manusia pada mata pelajaran *IPA* untuk siswa SMP kelas VIII dengan konsep sebuah media pembelajaran, sehingga dapat menunjang proses belajar yang menyenangkan dan menarik bagi siswa dan juga memperkuat motivasi, serta menanamkan pemahaman pada siswa tentang materi yang diajarkan. Adapun bagian-bagian media pembelajaran ini adalah menu utama, yang terdiri dari menu beranda, menu kompetensi, menu materi, menu latihan dan menu profil.
2. Setelah dilakukannya Uji Validitas, Pratikalitas dan Efektifitas Produk maka dapat disimpulkan
   a. Uji Validitas Produk

      Tahap pengujian validitas ini peneliti tujukan kepada yaitu Bapak Supratman Zakir, M.Pd, Bapak Agus Nur Khomaruddin, S.Pd, M.Kom, dan Bapak Charles, S.Ag, M.Pdi dengan nilai rata-rata validitas **89,75** dengan kesimpulan materi, kesesuaian animasi 3D pada produk sudah sangat **valid**.

b. Uji Praktikalitas Produk

Untuk uji pratikalitas produk peneliti tujukan kepada Guru IPA Ibu Nurlaili, S.Pd dan Nelsi Agusti, S.Pd dengan kesimpulan nilai hasil uji praktikalitas yaitu **83,5**, dengan demikian media sudah dikatakan sangat **praktis** dengan kesimpulan format tampilan, isi dan manfaat produk praktis digunakan serta mempermudah guru dalam proses pembelajaran dan produk dapat digunakan.

c. Uji Efektivitas Produk

Untuk uji Efektifitas peneliti tujukan kepada 10 orang siswa dengan nilai rata-rata **90,35**, dengan demikian media sudah dikatakan sangat **efektif** dengan kesimpulan isi dan kemanfaatan media digunakan oleh siswa serta produk membuat siswa tertarik dan senang menggunakan media pembelajaran *3D* tentang masa pertumbuhan manusia dan dapat membangkitkan semangat siswa dalam proses pembelajaran.

B. Saran

Dalam media pembelajaran ini penulis menyarankan kepada:

1. Siswa dan guru yang akan melakukan penelitian dalam bidang pendidikan agar penelitian dapat dilanjutkan untuk melihat keberhasilan penggunaan media ini kepada siswa.
2. Diharapkan kepada calon peneliti lain untuk dapat mengembangkan media pembelajaran ini kepada pokok bahasan atau materi lain.

3. Diharapkan kepada calon peneliti lain untuk dapat mengembangkan media *3D* tentang masa pertumbuhan manusia, karena masih jarang yang menggunakan media ini.
4. Bagi pengguna maupun *user* agar memberikan saran dan kritikan yang membangun bagi peneliti agar media dan penulisan ini bisa lebih sempurna dan bermanfaat bagi kita semua untuk kedepannya. Amin.

DAFTAR PUSTAKA

Purwanto, Edi dan Sri Murtono, 2004, *Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Surakarta:Yudhistira.

Departemen Agama RI, *Alhidayah* : *Al-qur'an Tafsir Per Kata*, Tanggerang: PT.KALIM.

Aditya, 2009, *Trik Dahsyat Menjadi Animator 3D Andal*, Jogjakarta: C.V Andi Offset.

Hendratman, Hendri, 2009, *The Magic Of Blender 3D Modelling*, Bandung: Informatika.

Hardaniwati, Dkk, 2003, *Kamus Pelajar*, Jakarta:Pusat Bahasa.

Sudatha, I Gde Wawan dan I Made Tegeh, 2015, *Desain Multimedia Pembelajaran*, Jogjakarta: Media Akademi.

Arsyad, Azhar, 2007, *Media Pembelajaran*, Jakarta: Raja Grafido Persada.

Sadiman, Arif, dkk, 2006, *Media Pendidikan pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya*, Jakarta : Pustekkom Dikbud dan PT Raja Grafido Persada.

Haryanto, 2006, *Sains*, Jakarta: Erlangga.

Tim Mas Media Buana Pustaka, 2015, *IPA Terpadu* Sidoarjo: PT Mas Media Buana Pustaka.

Haryati, Daroji, 2009, *Jelajah Fakta Biologi 2* Solo: PT.Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.

Darma, dkk, 2009, *Buku Pintar Menguasai Multimedia*, Jakarta : Media Kita.

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

Pranowo, Galih, 2011, *Kreasi Animasi Interaktif dengan Actin Skript 3.0 Pada Flash Cs5*,Yogyakarta: Andi.

Ukar, Kurweni, Budi permana, 2009, *36 jam belajar komputer adobe photoshop cs4 extended*, Jakarta : Elex media komputer.

Wahana Komputer, 2009,*Pengolah audio digital dengan adobe audition 3.0*, Semarang : Andi.

Sugiyono, 2009, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta.

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

Riduwan, 2009 *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula*, Bandung: Alfabeta.

STORY BOARD BERANDA

Aplikasi : Desain Media Pembelajaran IPA Berbasis Animasi 3D tentang Masa Pertumbuhan Manusia
Modul : Main Menu
Ukuran Layar : 1366 x 768
Dirancang Oleh : Putra Endayan
Tanggal : 20 Juni 2017



Deskripsi layar :
Merupakan halaman Main Manu media pembelajaran tentang Masa pertumbuhan manusia

Warna : Biru, Hijau
Layar Dasar : Biru
Tulisan : Masa Pertumbuhan Manusia
Element : Hijau
Atribut Tulisan
Jenis Huruf : Arial
Ukuran : 25
Type : -
Suara : instrumen ceria.wav
Vidio : -
Narasi : -
Script : -

STORY BOARD KOMPETENSI

Aplikasi : Desain Media Pembelajaran IPA Berbasis Animasi 3D tentang Masa Pertumbuhan Manusia
Modul : Kompetensi
Ukuran Layar : 1366 x 768
Dirancang Oleh : Putra Endayan
Tanggal : 05 Juli 2017



Deskripsi layar :
Merupakan halaman kompetensi penggunaan media pembelajaran berbasis animasi 3 dimensi. Pada halaman ini menampikan isi dari kompetensi.

Warna : Biru, Hijau
Layar Dasar : Biru
Tulisan : Masa Pertumbuhan Manusia
Element : Hijau
Atribut Tulisan
Jenis Huruf : Arial
Ukuran : 20
Type : -
Suara : instrumen ceria.wav
Vidio : -
Narasi : -
Script : on (release){
gotoAndStop(42);

}

STORY BOARD MATERI

Aplikasi : Desain Media Pembelajaran IPA Berbasis Animasi 3D tentang Masa Pertumbuhan Manusia
Modul : Materi
Ukuran Layar : 1366 x 768
Dirancang Oleh : Putra Endayan
Tanggal : 10 Juli 2017



Deskripsi layar :
Merupakan halaman materi penggunaan media pembelajaran berbasis animasi 3 dimensi. Pada halaman ini terdapat 3 submateri.

Warna : Biru, Hijau
Layar Dasar : Biru
Tulisan : Masa Pertumbuhan Manusia
Element : Hijau
Atribut Tulisan
Jenis Huruf : Arial
Ukuran : 20
Type : -
Suara : instrumen ceria.wav
Vidio : -
Narasi : -
Script : on (release){
gotoAndStop(2);
unloadMovie("target");
}

STORY BOARD LATIHAN

Aplikasi : Desain Media Pembelajaran IPA Berbasis Animasi 3D tentang Masa Pertumbuhan Manusia
Modul : Latihan
Ukuran Layar : 1366 x 768
Dirancang Oleh : Putra Endayan
Tanggal : 16 Juli 2017



Deskripsi layar :
Ini adalah halaman menu evaluasi yang berisikan tentang evaluasi materi Masa pertumbuhan manusia.

Warna : Biru, Hijau
Layar Dasar : Biru
Tulisan : Masa Pertumbuhan Manusia
Element : Hijau
Atribut Tulisan
Jenis Huruf : Arial
Ukuran : 20
Type : -
Suara : instrumen ceria.wav
Vidio : -
Narasi : -
Script :

```
on (release) {
        gotoAndStop(43);
        loadMovie ("swf/SOAL.swf","target");
}
```

STORY BOARD PROFIL

Aplikasi : Desain Media Pembelajaran IPA Berbasis Animasi 3D tentang Masa Pertumbuhan Manusia
Modul : profil
Ukuran Layar : 1366 x 768
Dirancang Oleh : Putra Endayan
Tanggal : 22 Juli 2017



Deskripsi layar :
Ini adalah halaman profil yang berisikan tentang biodata dari penulis.

Warna : Biru, Hijau
Layar Dasar : Biru
Tulisan : Masa Pertumbuhan Manusia
Element : Hijau
Atribut Tulisan
Jenis Huruf : Arial
Ukuran : 20
Type : -
Suara : instrumen ceria.wav
Vidio : -
Narasi : -
Script : on (release){
gotoAndStop(41);

}