PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA BERBASIS MULTIMEDIA MENGGUNAKAN *AUTODESK 3DS MAX 2010* DI MTS TI CANDUNG

SKRIPSI

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

IAIN
BUKITTINGGI

ZULKIFLI
2513.134

31/7/18

Pembimbing I	Pembimbing II
Acc u/ sidang Munaqasah 3-8-2018	Acc u/ munaqasah
Rindang Kembar Sari S.Pd, M. Si	**Riri Okra, M.Kom**
NIP. 19750123 200901 2 005	**NIP. 19791017 201101 1 010**

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

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi atas nama Zulkifli, NIM : 2513.134 dengan judul **"PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA PADA MATA PELAJARAN IPA MENGGUNAKAN *AUTODESK 3DS MAX 2010* DI MTS TI CANDUNG"** telah diperiksa dan disetujui untuk dipersidangkan dan dimunaqasyahkan.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bukittinggi, Juli 2018

Pembimbing I	**Pembimbing II**
Rindang Kembar Sari S.Pd, M. Si	**Riri Okra, M.Kom**
NIP. 19750123 200901 2 005	**NIP. 19791017 201101 1 010**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama / NIM	:	ZULKIFLI/ 2513.134
Tempat/Tempat Lahir	:	Simpang Candung / 23 Mei 1993
Fakultas/Jurusan	:	*Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer*
Judul Skripsi	:	Perancangan Media Pemebelajaran IPA Berbasis Multimedia Menggunakan *Autodesk 3DS Max* Di MTS TI Candung

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

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

Bukittinggi, Agustus 2018

Saya yang menyatakan,



ZULKIFLI

NIM. 2513.134

ABSTRAK

Zulkifli, NIM: 2513.134: "*Perancangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Multimedia Menggunakan Autodesk 3DS Max 2010 Kelas IX MTS TI Candung*", Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer. Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan. IAIN Bukittinggi 2018.

Penelitian ini dilatarbelakangi karena di kelas IX MTS TI Candung dalam menyampaikan materi "Memahami Sistem Tata Surya dan Proses yang Terjadi di dalamnya", guru masih menggunakan metode ceramah dan media yang digunakan masih sederhana dan kurang menariknya media pembelajaran dalam mengajarkan pelajaran IPA. Media yang digunakan seperti gambar, *flip chart,* papan tulis, spidol, alat peraga, dan lain-lain. Padahal di sekolah tersebut sudah ada komputer yang bisa dimanfaatkan untuk fasilitas belajar siswa. Namun guru belum mengoptimalkan penggunaan komputer sebagai sarana belajar. Rumusan masalah dalam penelititan ini adalah "Bagaimana perancangan media pembelajaran IPA berbasis animasi 3 dimensi menggunakan *Autodesk 3DS Max 2010* kelas IX di MTS TI Candung?" Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang media pembelajaran IPA berbasis animasi 3 dimensi dengan menggunakan *Autodesk 3DS Max* 2010 kelas IX di MTS TI Candung.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) versi ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implement* dan *Evaluation.* Model pengembangan multimedia yang digunakan dalam penelititan ini yaitu model pengembangan multimedia versi Luther Sutopo yang terdiri dari enam tahap yaitu *Concept, Design, Material Collecting, Assemby, Testing* dan *Distribution.* Pada penelitian ini penulis menggunakan tahapan penelitian yang mengkombinasikan antara ADDIE dan model pengembangan multimedia versi Luther Sutopo. Penelitian ini juga menggunakan lembar uji validasi, praktikalitas, dan efektifitas pada media pembelajaran yang diisi oleh ahli media dosen IPA, guru IPA dan siswa.

Hasil dari penelitian media pembelajaran IPA ini berupa media pembelajaran yang bisa digunakan oleh guru dan siswa pada mata pelajaran IPA, dalam bentuk *Compact Disk* (CD) yang dijalankan dengan sistem *autorun* yang dapat dieksekusi tanpa memerlukan sistem lain untuk menjalankannya. Produk yang dihasilkan dilakukan uji validitas dari 3 orang *expert* diperoleh nilai **85** yang dinyatakan **Sangat Valid**, sedangkan untuk uji praktikalitas dari 3 orang *expert* diperoleh nilai **84** yang dinyatakan **sangat praktis**, dan untuk uji efektivitas dari 10 orang *expert* diperoleh nilai **95** yang dinyatakan **sangat efektif**. Diharapkan peneliti berikutnya dapat mengembangkan media dengan materi lain dan dengan animasi yang lebih baik lagi.

Keywords: *Media pembelajaran IPA, R&D, Autodesk 3DS Max 2010*

KATA PENGANTAR

بِسۡمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحۡمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

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

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

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

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

1. Rektor dan Wakil Rektor, Dekan dan Wakil Dekan, Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer (PTIK) IAIN Bukittinggi yang telah memberikan fasilitas dan pelayanan untuk kepentingan perkuliahan dari awal hingga penulis menyelesaikan studi.

2. Ibuk Rindang Kembar Sari, S.Pd, M.Si selaku pembimbing I, dan Bapak Riri Okra, M.Kom selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dan juga perkuliahan di IAIN Bukittinggi.
3. Bapak Mindani, M.Ag selaku Penasehat Akademik yang selalu memberikan motivasi, dorongan dan arahan kepada penulis.
4. Bapak dan Ibu dosen serta karyawan/i IAIN Bukittinggi yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu pengetahuan selama di perguruan tinggi ini.
5. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan serta Bapak dan Ibu dosen yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian di IAIN Bukittinggi dan memberi informasi selama penulis menyelesaikan skripsi ini.

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

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari apa yang diharapkan, mengingat sangat terbatasnya waktu dan kemampuan yang ada pada diri penulis. Namun demikian penulis mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis

sendiri maupun bagi pihak lain, dan juga penulis menerima segala kritik dan saran untuk kesempurnaan dimasa yang akan datang.

Akhir kata penulis sampaikan Do'a kepada Allah SWT, semoga amal baik, bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan yang berlipat ganda di sisi-Nya. Aamiin YaaRobbalA'lamin

Bukittinggi, ... Juli 2018

Penulis

Zulkifli

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERNYATAAN

ABSTRAK i

KATA PENGANTAR ii

DAFTAR ISI v

DAFTAR GAMBAR viii

DAFTAR TABEL x

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 8
C. Batasan Masalah 8
D. Rumusan Masalah 9
E. Tujuan Penelitian 9
F. Manfaat Penelitian 9
G. Penjelasan Judul 10

BAB II LANDASAN TEORI

A. Media Pembelajaran 12
    1. Pengertian Media Pembelajaran 12
    2. Prinsip Media Pembelajaran 14
    3. Fungsi Media Pembelajaran 14
    4. Manfaat Media Pembelajaran 15
    5. Kriteria Pemilihan Media Pemeblajaran 16
B. Multimedia 17
    1. Pengertian Multimedia 17
    2. Jenis Multimedia 18

3. Multimedia Iteraktif 18
C. Ilmu Pengetahuan Alam 21
1. Ruang Lingkup Ilmu Pengetahuan Alam 21
2. Tata Surya 23
3. Matahari sebagai bintang dan Bumi sebagai salah satu planet . 29
4. Gerak Edar, Bumi, Bulan dan satelit Buatan Serta Pengaruh Interaksi32
5. Proses-proses Khusus Yang Terjadi di Lapisan Litosfer dan atmosfer yang terkait dengan perubahan zat dan kalor 36
6. Hubungan antara proses yang terjadi di lapisan litosfer dan atmosfer dengan kesehatan permasalahan lingkungan 37
D. *Autodesk 3D Studio Max* 38
E. Spesifikasi Yang Dibutuhkan 44
F. Software dan Hardware yang digunakan 45
G. Penelitian Yang Relevan 48

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian 49
B. Jenis Penelitian 49
C. Model Pengembangan Multimedia 51
D. Tahap Penelitian 56
E. Uji Coba Produk 61

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk 67
1. *Analize* (Analisis) 67
2. *Design* (Perancangan) 72
3. *Develop*(Pengembangan) 72
4. *Implementation* 93
5. *Evaluation* 98
B. Pengujian Produk 99
1. Uji Validasi Produk 99

2. Uji Praktikalitas Produk 100
3. Uji Efektifitas Produk 101

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan 103
B. Saran 104

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN 106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Awal Autodesk 3DS Max 2010 42

Gambar 3.1 Tahap Pengembangan Multimedia 55

Gambar 3.2 Tahapan Penelitian 58

Gambar 4.1 Struktur Navigasi Menu Utama 76

Gambar 4.2 Struktur Navigasi Menu SK/KD 77

Gambar 4.3 Struktur Navigasi Menu Materi 77

Gambar 4.4 Struktur Navigasi Menu Evaluasi 78

Gambar 4.5 Struktur Navigasi Menu Profil 78

Gambar 4.6 Proses Pembuatan Background Intro 84

Gambar 4.7 Proses Pembuatan Tombol-Tombol 84

Gambar 4.8 Tampilan Halaman Awal 87

Gambar 4.9 Tampilan Halaman Menu Utama 88

Gambar 4.10 Tampilan Halaman Menu Tata Surya 89

Gambar 4.11 Tampilan Halaman Materi Bintang 89

Gambar 4.12 Tampilan Halaman Materi Planet 90

Gambar 4.13 Tampilan Halaman Materi Meteorit 91

Gambar 4.14 Tampilan Halaman Materi Asteroid 91

Gambar 4.15 Tampilan Halaman Menu Evaluasi 92

Gambar 4.16 Tampilan Halaman Bagian Satu Sub Menu Evaluasi 93

Gambar 4.17 Tampilan Halaman Score Evaluasi 94

Gambar 4.18 Tampilan Halaman Profil 94

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Nilai Kelas VII MTS TI Candung..... 5

Tabel 3.1 Uji Validasi 64

Tabel 3.2 Uji Praktikalitas..... 66

Tabel 3.3 Uji Efektifitas 68

Tabel 4.1 Desain *StoryBoard* Ringkas..... 79

Tabel 4.2 Perancangan *Interface*..... 81

Tabel 4.3 Identifikasi dan Rencana Pengujian..... 96

Tabel 4.4 Pengujian Intro..... 96

Tabel 4.5 Pengujian Menu Utama..... 97

Tabel 4.6 Pengujian Menu SK/KD 97

Tabel 4.7 Pengujian Menu Materi..... 98

Tabel 4.8 Pengujian Menu Evaluasi..... 98

Tabel 4.9 Pengujian Menu Profil 99

Tabel 4.10 Pengujian Menu Keluar 99

Tabel 4.11 Pengujian Fungsionlitas 99

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Agama Islam merupakan suatu agama yang banyak dianut oleh penduduk Indonesia. Agama Islam pun juga memerintahkan umatnya untuk menuntut ilmu seperti yang telah di jelaskan pada wahyu pertama Allah dalam surat Al-alaq yang memerintahkan kita untuk membaca. Dan juga orang-orang yang berilmu akan ditinggikan derajatnya oleh Allah SWT. Seperti yang telah di jelaskan di dalam surat di bawah ini:

يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوٓاْ إِذَا قِيلَ لَكُمۡ تَفَسَّحُواْ فِي ٱلۡمَجَٰلِسِ فَٱفۡسَحُواْ يَفۡسَحِ ٱللَّهُ لَكُمۡۖ وَإِذَا قِيلَ ٱنشُزُواْ فَٱنشُزُواْ يَرۡفَعِ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ مِنكُمۡ وَٱلَّذِينَ أُوتُواْ ٱلۡعِلۡمَ دَرَجَٰتٖۚ وَٱللَّهُ بِمَا تَعۡمَلُونَ خَبِيرٞ ١١

Artinya :

…."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."(Q.S. Al Mujaadilah : 11)

Ayat di atas memberikan pemahaman bahwa iman dan ilmu pengetahuan yang dimiliki seseorang dapat meningkatkan derajatnya baik disisi Tuhannya maupun di hadapan umat manusia lainnya. Dengan ilmu dan teknologi membuat manusia berbeda dengan makhluk lainnya.

Saat ini ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang dengan pesat. Sehingga membawa dampak pada semua aspek kehidupan. Salah satu perkembangan IPTEK dalam bidang pendidikan adalah munculnya alat

bantu pembelajaran yang berbasis Komputer. Komputer merupakan sekumpulan peralatan elektronik yang saling berkaitan antara komponen satu dan komponen yang lainnya sehingga dapat digunakan untuk memasukkan data, memproses data, dan menghasilkan informasi.[1]

Penggunaan komputer dalam pembelajaran sendiri bukan hal baru tetapi merupakan salah satu inovasi teknologi pendidikan dalam pengembangan media pembelajaran yang dapat diandalkan. Sebab pengajaran secara tradisional (*konvensional*) seperti menggunakan komunikasi lisan, tulisan dan media-media bantuan seperti menggunakan buku dan papan tulis seringkali mempersulit siswa dalam menerjemahkan suatu konsep. Dengan menggunakan buku siswa hanya akan dapat membaca sehingga tingkat pemahaman siswa membutuhkan waktu yang agak lama. Oleh karena itu diperlukan sebuah media pembelajaran yang disertai dengan animasi yang menarik sehingga pembelajaran tidak akan membosankan dan siswa akan mudah untuk mengingatnya.

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang berarti ‘tengah’,’perantara’ atau ‘pengantar’. Gerlach & Ely mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap.[2]

Gagne’ dan Briggs secara implisit mengatakan media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi

[1]Edi Purwanto dan Sri Murtono, *Teknologi Informasi dan Komunikasi*, (Surakarta:Yudhistira,2004), Cet. 1, hal. 11

[2]Arsyad Azhar, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2015) hal. 3

pengajaran, yang tediri dari buku, *tape recorder*, kaset, *video camera*, *video recorder*, film, *slide* (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer. Dalam perancangan media pembelajaran itu terbagi menjadi tiga kategori umum yaitu, pertama media audio merupakan media yang menyajikan materi berupa suara dari dalam *speaker*. Kedua, media visual yang menyajikan materi berupa gambar yang ditampilkan melalui monitor. Ketiga, media audio-visual, yaitu media yang menyajikan materi berupa penggabungan antara media audio dengan media visual yang disebut juga dengan media pembelajaran berbasis multimedia.[3]

Hofstetter mengatakan multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi.[4]

Media pembelajaran berbasis multimedia ini dapat digunakan untuk mengatasi keterbatasan yang dimiliki oleh media pembelajaran pada umumnya yang kebanyakan hanya berorientasi pada satu objek media saja. Keunggulan dari penggunaan media ini yaitu dapat mengintegrasikan teks, grafik, animasi, audio, dan video sehingga dapat mengembangkan proses pembelajaran kearah yang lebih dinamis. Salah satu penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia bisa diterapkan pada mata pelajaran

[3] Nana Sudhana dan Ahmad Rivai, *Media Pengajaran* (Bandung: Sinar Baru Algesindi, 2011) hal.7

[4] M. Suyanto, *MULTIMEDIA Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing* (Yogyakarta: Andi, 2005) hal. 21

eksakta, seperti mata pelajaran IPA yang beberapa materinya memerlukan penjelasan konsep dalam mempelajarinya. Ilmu alam (bahasa Inggris: *natural science;* atau ilmu pengetahuan alam) adalah istilah yang digunakan yang merujuk pada rumpun ilmu dimana obyeknya adalah benda-benda alam dengan hukum-hukum yang pasti dan umum, berlaku kapan pun dimana pun. Ilmu alam mempelajari aspek-aspek fisik & nonmanusia tentang Bumi dan alam sekitarnya. Ilmu-ilmu alam membentuk landasan bagi ilmu terapan, yang keduanya dibedakan dari ilmu sosial, humaniora, teknologi, dan seni.

IPA sangat penting untuk dipelajari oleh karena itu situasi belajar dalam mata pelajaran IPA sudah seharusnya menggalang minat siswa, dimana peranan guru sebagai pengelola kelas mampu mengorganisir siswa, memfasilitasi proses belajar mengajar. Untuk itu dalam penyampaian materi IPA, guru harus bisa menggunakan komunikasi banyak arah. Guru dapat memanfaatkan media untuk membantu proses pengajaran baik media yang dimanfaatkan secara langsung, ataupun yang dirancang terlebih dahulu sehingga bisa meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan observasi penulis di MTS TI Candung pada 12 November 2017, media pembelajaran IPA yang digunakan untuk materi *"Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya"* masih menggunakan metode ceramah sehingga siswa merasa jenuh dan media yang digunakan masih sederhana dan kurang menariknya media dalam mengajarkan pelajaran IPA untuk materi *"Memahami Sistem Tata*

Surya dan proses yang terjadi di dalamnya." Media yang digunakan seperti, gambar, *flip chart,* papan tulis, spidol, alat peraga dan lain-lain. Selain media di atas guru belum menggunakan media berbasis komputer, Akibatnya siswa tidak tertarik dan tidak termotivasi dalam mengikuti pelajaran. Sehingga menyebabkan rendahnya hasil belajar yang diperoleh siswa.

Hal ini diperkuat dengan data nilai siswa yang diperoleh dari hasil observasi di MTS TI Candung sebagai berikut:

Tabel 1.1 Nilai Siswa Kelas IX MTS TI Candung

No.	Mata Pelajaran	Nilai Rata-rata	KKM
1.	Agama	88	75
2.	Bahasa Indonesia	90	75
3.	IPA	73	75
4.	TIK	90	75

Sumber : Tata Usaha MTS TI Candung

Rata-rata hasil belajar siswa mata pelajaran IPA khususnya di kelas IX masih di bawah mata pelajaran yang lain. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran IPA sehingga dapat meningkatkan hasil belajar IPA. Dalam dunia pendidikan, teknologi komputer dapat digunakan untuk membantu seorang guru dalam menyampaikan materi kepada siswa. Dengan adanya komputer dapat menciptakan proses belajar mandiri pada siswa. Oleh karena itu teknologi komputer telah menciptakan suatu program media berbasis animasi 3

dimensi dapat memberikan kemudahan paling efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan kualitas hasil belajar IPA yang optimal.

Proses belajar yang memanfaatkan media animasi 3 Dimensi adalah salah satu contoh pemanfaatan teknologi dalam pendidikan. Maka penggunaan media animasi 3 Dimensi menjadi pilihan untuk menunjang proses belajar yang menyenangkan dan menarik bagi siswa dan juga memperkuat motivasi, serta menanamkan pemahaman pada siswa tentang materi yang diajarkan. Pada dasarnya animasi 3 Dimensi adalah pengembangan dari animasi 2 Dimensi. Dengan animasi 3 Dimensi, karakter yang diperlihatkan semakin hidup dan nyata, mendekati wujud yang sebenarnya dari suatu objek yang dibuat.[5]

Animasi 3 dimensi atau biasa disingkat 3D atau disebut Ruang, adalah bentuk dari suatu benda yang memiliki Panjang, Lebar dan Tinggi. Istilah ini biasanya digunakan dalam bidang seni, animasi, komputer dan IPA.[6] Animasi 3 dimensi merupakan perkembangan dari animasi 2 dimensi. Dengan animasi 3D, karakter yang diperlihatkan semakin hidup dan nyata, mendekati wujud sebenarnya dari suatu objek yang dibuat.

Salah satu *software* yang digunakan dalam membuat media pembelajaran adalah *Autodesk 3DS Max 2010,* yang mana *Autodesk 3DS Max 2010* itu sendiri adalah *software* yang di bentuk mendesain gambar animasi 3D yang merupakan versi lanjutan dari *Autodesk 3DS Max 2009*,

[5]Syarif Hidayatullah, A*rtikel Animasi 2Dimensi dan 3 Dimensi*, http://yayakku.blogspot.com/2012/11/normal-0-false-false-false-in-x-none-x_10.html Diakses 06 April 2013

[6] Wikipedia, *3 Dimensi*, http://id.wikipedia.org/wiki/3_dimensi diakses 19 Februari 2017

autodesk 3D max 2010 ini menawarkan banyak kemudahan dan fasilitas baru yang sangat membantu dalam membuat desain dan animasi 3 dimensi.[7] Animasi 3 dimensi atau biasa disingkat 3D adalah bentuk dari suatu benda yang memiliki Panjang, Lebar, dan Tinggi.

Keunggulan media animasi 3 dimensi adalah kemampuannya untuk menjelaskan suatu kejadian secara sistematis dalam tiap waktu perubahan. Hal ini sangat membantu dalam menjelaskan prosedur dan urutan kejadian. Seringkali dihadapkan pada materi ini sulit untuk diajarkan oleh guru dan dipahami siswa, oleh karena itu dengan menggunakan media animasi 3 dimensi pada saat pembelajaran dengan keunggulannya menjelaskan suatu kejadian secara sistematis diharapkan dapat menjadi salah satu solusi untuk menanggulangi permasalahan kurang jelasnya penyampaian materi yang diberikan guru kepada siswa sehingga lebih jauhnya lagi diharapkan hasil belajar siswa bisa meningkat. Adapun *Software* penunjang dalam pembuatan media pembelajaran ini penulis memakai *software Adobe Flash CS6* yang digunakan untuk membuat animasi secara detail.

Adobe Flash CS6 merupakan program animasi berbasis vector, yang telah banyak digunakan oleh para animator untuk membuat berbagai animasi. *Adobe Flash CS6* menyediakan berbagai macam fitur yang akan sangat membantu dan menarik. Sekarang ini program *Adobe Flash CS6* telah mampu mengolah teks maupun objek dengan efek tiga dimensi sehingga tampak lebih menarik.

---

[7] Madcoms, *Panduan Belajar Autodesk 3DS Max 2010*, (Yogyakarta: AndiOffset, 2009)

Dari permasalahan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul ***"PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA PADA MATA PELAJARAN IPA MENGGUNAKAN AUTODESK 3DS MAX 2010 DI MTS TI CANDUNG"***

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Siswa kurang memahami materi yang disampaikan karena masih sering menggunakan metode ceramah.
2. Media yang digunakan masih menggunakan media sederhana, seperti gambar, *flip chart*, papan tulis, spidol, alat peraga dan lain-lain.
3. Dengan menggunakan media yang sederhana, siswa tidak tertarik dan tidak termotivasi dalam mengikuti pelajaran.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, penulis membatasi dalam ruang lingkup yang sekiranya dapat dijangkau oleh penulis pada penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian ini merancang media pembelajaran berbasis multimedia pada mata pelajaran IPA.
2. Materi IPA yang dijelaskan yaitu *"Memahami Sistem Tata Surya dan Proses yang Terjadi di dalamnya"* di kelas IX di MTS TI Candung.

3. *Software* yang digunakan dalam pembuatan objek sudut pandang animasi 3D menggunakan *Autodesk 3D Studio Max 2010.*
4. Pembuatan Media Pembelajaran yang lebih detail menggunakan aplikasi *Adobe Flash CS6.*

D. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah di atas dapat dirumuskan permasalahan yaitu: “Bagaimana perancangan media pembelajaran berbasis 3 Dimensi pada mata pelajaran IPA menggunakan *Autodesk 3DS Max 2010* di MTS TI Candung yang Valid, Praktis dan Efektif ?”

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah untuk merancang media pembelajaran IPA berbasis 3 Dimensi dengan menggunakan *Autodesk 3DS Max 2010* di MTS TI Candung.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

1. Sekolah

   Sebagai bahan bagi pihak sekolah untuk memberi motivasi mendorong guru untuk selalu berinovasi dalam pembelajaran.

2. Guru

   Untuk memberi kemudahan kepada guru dalam memberikan materi pelajaran dengan cara memanfaatkan media berbasis 3 Dimensi.

3. Peneliti

Sebagai sarana bagi penulis untuk pengembangan dan perancangan media pembelajaran berbasis 3 Dimensi, serta untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar S.Pd di IAIN Bukittingi.

G. Penjelasan Judul

Untuk menghindari kesalah pemahaman tentang judul penelitian ini, penulis akan menjelaskan definisi judul tersebut:

Media pembelajaran : merupakan suatu yang bersifat penyaluran pesan dan dapat merangsang pikiran, persaan, dan kemauan audien (siswa) sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada dirinya.[8]

Multimedia : adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi.[9]

IPA : merupakan konsep pembelajaran alam dan mempunyai hubungan yang sangat luas terkait dengan kehidupan manusia.

---

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

[9] M. Suyanto, *MULTIMEDIA Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing* (Yogyakarta: Andi, 2005) hal. 21

Autodesk 3DS Max 2010 : merupakan *Software* yang dibentuk mendesain gambar animasi 3 dimensi yang merupakan versi lanjutan dari *Autodesk 3DS Max 2009, Autodesk 3DS Max 2010* ini menawarkan banyak kemudahan dan fasilitas baru yang sangat membantu dalam membuat desain dan animasi 3 dimensi.[10] Dalam pembuatan animasi sendiri kita tidak terlalu banyak menemukan kesulitan, karena fitur-fitur pada *Autodesk 3DS Max 2010* cukup mudah untuk dipahami.

[10] Madcoms, *Panduan Belajar Autodesk 3DS Max 2010,* (Yogyakarta: Andioffset, 2009), hal. 11

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Media pembelajaran

1. Pengertian Media dan Media Pembelajaran

Secara harfiah kata media memiliki arti "perantara" atau "pengantar". *Association for Edication and Communication Technology (*AECT) mendefinisikan media yaitu segala bentuk yang dipergunakan untuk suatu proses penyaluran informasi.

Media merupakan sesuatu yang bersifat menyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan audien (siswa) sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada dirinya.[1] Sedangkan pembelajaran adalah proses, cara, perbuatan yang menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Jadi media pembelajaran adalah media yang digunakan pada proses pembelajaran sebagai penyalur pesan antara guru dan siswa agar tujuan pengajaran tercapai. Menurut bahasa kata media berasal dari bahasa latin yang merupakan bentuk jamak dari kata ***medium*** yang secara harafiah berarti perantara atau pengantar. Secara umum pengertian media pembelajaran adalah seperangkat alat bantu atau pelengkap yang digunakan dalam rangka berkomunikasi dengan siswa atau siswa. Sedangkan menurut Azhar Arsyad media pembelajaran adalah sebuah

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

alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran.[2] Dengan demikian media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran.

Secara umum media mempunyai kegunaan dapat memperjelas pesan agar tidak terlalu verbal. Media dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu tenaga dan daya indra. Dengan media akan menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara pembelajar dengan sumber belajar, memungkinkan pembelajar belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan *visual, auditori*& kinestetiknya.

Media pembelajaran yang baik harus memenuhi beberapa syarat. Media pembelajaran harus meningkatkan motivasi pembelajar. Penggunaan media mempunyai tujuan memberikan motivasi kepada pembelajar. Selain itu media juga harus merangsang pembelajar mengingat apa yang sudah dipelajari selain memberikan rangsangan belajar baru.

Dapat disimpulkan media pembelajaran adalah media yang digunakan dalam pembelajaran, yaitu meliputi alat bantu guru dalam mengajarkan serta sarana pembawa pesan dari sumber belajar ke penerima pesan belajar (siswa). Sebagai penyaji dan penyalur pesan, media belajar dalam hal-hal tertentu bisa mewakili guru menyajikan informasi belajar kepada siswa.

---

[2] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran,* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2002), hal.12

2. Klasifikasi Media Pembelajaran

Rudi Bretz mengklasifikasi ciri utama media pada tiga unsur pokok yaitu suara, visual, dan gerak. Bentuk visual itu sendiri dibedakan lagi pada tiga bentuk, yaitu gambar visual, garis (*linergraphic*) dan simbil. Disamping itu dia juga membedakan media siar *(transmisi)* dan media rekam *(recording)* , sehingga terdapat 8 klasifikasi media, yaitu:[3]

a. Media audio visual gerak;
b. Media audio visual diam;
c. Media audio semi gerak;
d. Media visual gerak;
e. Media visual diam;
f. Media visual semi gerak;
g. Media audio, dan
h. Media cetak.

3. Fungsi Media Pembelajaran

Pada awalnya media hanya berfungsi sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar yakni berupa sarana yang dapat memberikan pengalaman visual kepada siswa dalam rangka mendorong motivasi belajar, memperjelas, dan mempermudah konsep yang kompleks dan abstrak menjadi lebih sederhana, konkrit, serta

[3] Basyiruddin Usman dan Asnawir, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Ciputat Pers, 2002), hal 27

mudah dipahami. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa salah satu fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kosdisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru.[4]

4. Manfaat Media Pembelajaran

Sudjana dan Rivai mengemukakan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa, yaitu:[5]

a. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar;
b. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran;
c. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbarl melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran;
d. Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemontrasikan, memerankan dan lain-lain.

[4] Azhar Arsyad, *Media Pengajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1997), hal.15
[5] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran,* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), hal.24-25

5. Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam memilih media, antara lain; tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, ketepatgunaan, kondisi siswa/mahasiswa, ketersediaan perangkat keras *(hardware)* dan perangkat lunak *(software),* mutu teknis dan biaya. Oleh sebab itu, beberapa pertimbangan yang perlu diperhatikan antara lain:[6]

a. Media yang dipilih hendaknya selaras dan menunjang tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.
b. Aspek materi menjadi pertimbangan yang dianggap penting dalam memilih media.
c. Kondisi audien (siswa) dari segi subjek belajar menjadi perhatian yang serius bagi guru dalam memilih media yang sesuai dengan kondisi ana.
d. Ketersediaan media di sekolah atau memungkinkan bagi guru mendesain sendiri media yang akan digunakan merupakan hal yang perlu menjadi pertimbangan seorang guru.
e. Media yang dipilih seharusnya dapat menjelaskan apa yang akan disampaikan kepada audien (siswa) secara tepat dan berhasil.
f. Biaya yang akan dikeluarkan dalam pemanfaatan media harus seimbang dengan hasil yang akan dicapai.

[6] Basyiruddin Usmn dan Asnawir, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Ciputat Pers, 2002), hal. 15

Sesuai dengan kriteria di atas maka diharapkan kepada guru agar dapat memilih media yang tepat guna sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

B. Multimedia

1. Pengertian Multimedia

Multimedia berasal dari bahasa Latin yaitu *multus* yang artinya banyak dan *medium* yang artinya tengah dan perantara. Multimedia secara umum adalah sebuah media yang tergabung atas banyak unsur antar pengirim dan penerima dimana informasi itu disimpan, disalurkan, dan dipresentasikan (teks, *image*, suara, video, animas).[7]

Menurut Vaughan, multimedia adalah kombinasi dari beberapa media, seperti teks, gambar, suara, animasi dan video yang ditampilkan melalui komputer atau peralatan elektronik dan dapat dimanipulasi secara digital.[8]

Multimedia adalah kombinasi dari paling sedikit dua media input atau output dari data media ini dapat audio (suara dan musik), animasi, video, teks, grafik, dan gambar atau multimedia merupakan alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan gambar video.[9]

---

[7] Ranjan, Parekh, *Principles of Multimedia*, (New Delhi: Tata MC. Graw-Hill, 2006), hal. 1

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

[9] M. Suyanto, *Multimedia Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing* (Yogyakarta: Andi, 2005), hal. 21

Jadi multimedia dapat disimpulkan sebagai alat presentasi yang menkombinasikan beberapa media yang ditampilkan melalui komputer.

2. Jenis Multimedia

Multimedia terdiri dari tiga jenis, yaitu:[10]

a. Multimedia Interaktif

Multimedia Interaktif adalah media yang terdiri dari banyak komponen media yang saling terintegrasi yang mampu untuk berinteraksi dengan penggunaannya. Selain itu pengguna dapat mengontrol apa dan kapan elemn-elemen multimedia akan dikirimkan dan ditampilkan.

b. Multimedia Hiperaktif

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

c. Multimedia Linear

Penggunaannya hanya menjadi penonton dan menikmati produk multimedia yang disajikan dari awal hingga akhir.

3. Multimedia Interaktif

Multimedia Interaktif ini mengarah kepada multimedia yang digunakan demi mencapai tujuan pembelajaran. Sigit Prasetyo menyatakan karakteristik multimedia pembelajaran adalah:[11]

---

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

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

Interaktifitas dalam multimedia oleh Zeemry diberikan batasan sebagai berikut: (1) pengguna (*user*) dilibatkan untuk berinteraksi dengan program aplikasi; (2) aplikasi informasi interaktif bertujuan agar pengguna bisa mendapatkan hanya informasi yang diinginkannya saja tanpa harus "melahap" semuanya.[12]

Berdasarkan 2 pengertian tersebut (multimedia dan interaktif) maka dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif adalah suatu tampilan multimedia yang dirancang oleh desainer agar tampilannya memenuhi fungsi menginformasikan pesan dan memiliki interaktifitas kepada penggunanya *(user).*

Multimedia interaktif menggabungkan dan mensinergikan semua media yang terdiri dari:

a. Teks

---

[11] Sigit Prasetyo, *Pengembangan Pembelajaran dengan Menggunakan Multimedia Interaktif untuk Pembelajaran yang Berkualitas,* (Semarang: UNNES, 2007), hal. 10

[12]Villa, *Multimedia Pembelajaran Interaktif,* (http://www.villa.com.2010/03/multimedia-pembelajaran-interaktif.html) Diakses 23 April 2018

Hampir semua orang yang biasa menggunakan komputer sudah terbiasa dengan teks. Teks merupakan dasar dari pengolahan kata dan informasi berbasis multimedia. Dalam kenyataannya, multimedia menyajikan informasi kepada audiens dengan cepat, karena tidak diperlukan membaca secara rinci dan teliti. Teks dapat berupa teks cetak, teks hasil scan, *elctronic text* atau *hypertext.*

b. Grafik

Secara umum grafik berarti gambar, garis *(line drawing)*. Manusia sangat berorientasi pada visual *(visual oriented)*, dan gambar merupakan sarana yang sangat baik untuk menyajikan informasi. Grafik merupakan komponen penting dalam multimedia.

c. *Images*

Secara umum *images* berarti gambar seperti foto, basis data karyawan dengan atribut seperti nama, alamat, dan lainnya lebih efektif bila foto karyawan yang bersangkutan dapat ditampilkan. Dengan demikian juga foto-foto seperti gedung dan lain-lain sangat memerlukan penyimpanan yang besar. Hal inilah yang menyebabkan aplikasi multimedia disimpan dalam media penyimpanan yang cukup besar kapasitasnya seperti CD Room.

d. Animasi

Animasi menggambarkan objek yang bergerak agar kelihatan hidup. Membuat animasi berarti menggerakkan gambar seperti kartun, lukisan, tulisan, dan lain-lain.

e. Suara

Suara dapat lebih memperjelas pengertian yang ditampilkan dengan cara lain. Contohnya: narasi merupakan kelengkapan dari penjelasan yang dilihat melalui video. Suara dapat memberi dan lebih memperjelas karakteristik suatu gambar, misalnya musik dan suara efek.

f. *Interaktif Link*

Sebagian dari multimedia adalah interaktif dimana pengguna dapat menekan mouse atau objek pada *screen* seperti *button* atau teks dan menyebabkan program perintah tertentu. *Interactive link* diperlukan bila pengguna menunjukkan pada suatu objek atau *button* supaya dapat mengakses program tertentu. *Interactive link* diperlukan untuk menggabungkan beberapa elemen multimedia sehingga menjadi informasi yang terpadu.

C. Ilmu Pengetahuan Alam

1. Ruang Lingkup Ilmu Pengetahuan Alam

Ilmu alam (bahasa Inggris: *natural science;* atau ilmu pengetahuan alam) adalah istilah yang digunakan yang merujuk pada rumpun ilmu dimana obyeknya adalah benda-benda alam dengan hukum-hukum yang pasti dan umum, berlaku kapan pun dimana pun.

Sains (science) diambil dari kata latin *scientia* yang arti harfiahnya adalah pengetahuan. *Sound* dan *Trowbridge* merumuskan bahwa *Sains* merupakan kumpulan pengetahuan dan proses.

Sedangkan kuslan Stone menyebutkan bahwa *Sains* adalah kumpulan pengetahuan dan cara-cara untuk mendapatkan dan mempergunakan pengetahuan itu. *Sains* merupakan produk dan proses yang tidak dapat dipisahkan.

"Real Science is both product and procces, inseparably Joint". *Sains* sebagai proses merupakan langkah-langkah yang ditempuh para ilmuwan untuk melakukan penyelidikan dalam rangka mencari penjelasan tentang gejala-gejala alam. Langkah tersebut adalah merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, mengumpulkan data menganalisis dan akhirnya menyimpulkan. Dari sini tampak bahwa karakteristik yang mendasar dari Sains ialah kuantifikasi artinya gejala alam dapat berbentuk kuantitas.

Ilmu alam mempelajari aspek-aspek fisik & nonmanusia tentang Bumi dan alam sekitarnya. Ilmu-ilmu alam membentuk landasan bagi ilmu terapan, yang keduanya dibedakan dari ilmu sosial, humaniora, teologi, dan seni.

IPA tidak dianggap sebagai ilmu alam, akan tetapi digunakan sebagai penyedia alat/perangkat dan kerangka kerja yang digunakan dalam ilmu-ilmu alam. Istilah ilmu alam juga digunakan untuk mengenali "ilmu" sebagai disiplin yang mengikuti metode ilmiah, berbeda dengan filsafat alam. Di sekolah ilmu alam dipelajari secara umum di mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (biasa disingkat IPA). Di samping penggunaan secara tradisional di atas, saat ini istilah

"ilmu alam" kadang digunakan mendekati arti yang lebih cocok dalam pengertian sehari-hari. Dari sudut ini, "ilmu alam" dapat menjadi arti alternatif bagi biologi, terlibat dalam proses-proses biologis, dan dibedakan dari ilmu fisik (terkait dengan hukum-hukum fisika dan kimia yang mendasari alam semesta).[13]

2. Tata Surya

Bumi menyerupai sebuah bola yang melayang diangkasa. Bumi bergerak mengitari Matahari. Ada benda-benda lain di jagat raya ini yang secara bersama-sama dengan Bumi mengelilingi Matahari. Benda-benda langit ini merupakan sebuah kelompok. Bumi adalah salah satu anggota kelompok benda langit yang berpusat pada Matahari. Bumi, Matahari, dan anggota kelompok yang lain termasuk dalam sebuah sistem yang disebut tata surya. Bumi hanyalah salah satu planet yang terdapat dalam tata surya yang berpusat pada Matahari. Anggota tata surya yang lain selain planet-planet adalah satelit, asteroid, komet, dan meteroid.[14]

a. Planet

Sampai saat ini, diketahui terdapat delapan planet dalam tata surya kita. Kedelapan planet tersebut adalah Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Yupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus. Garis edar masing-masing planet berbentuk elips dan tidak saling berpotongan.

---

[13]Wikipedia, *Ilmu Alam* (http://id.wikipedia.org/wiki/ilmu_alam) diakses 20 April 2018

[14]Erlangga, *IPA Terpadu untuk SMP/MTS Kelas IX*, (Jakarta: Erlangga, 2006), hal. 251

a) Karakterisitk Planet

Dalam mengelilingi Matahari, planet mengikuti garis edar tertentu yang disebut orbit. Peredaran planet-planet mengelilingi Matahari pada orbitnya disebut revolusi. Waktu yang diperlukan oleh sebuah planet untuk satu kali melakukan revolusi disebut kala revolusi. Sedangkan perputaran planet mengelilingi sumbunya disebut rotasi. Waktu yang diperlukan oleh planet untuk satu kali melakukan rotasi disebut kala rotasi.

Semua planet dalam mengelilingi Matahari pada orbitnya akan membentuk bidang edar. Bidang edar masing-masing planet hampir berimpitan. Bidang edar Bumi disebut ekliptika.[15]

b) Planet Dalam

Merkurius, Venus, Bumi, dan Mars termasuk planet dalam. Merkurius adalah planet yang berjarak paling dekat dengan Matahari. Oleh karena jaraknya yang sangat dekat dengan Matahari, planet ini sangat sukar diamati. Jarak antara matahari dengan Merkurius kurang lebih 57 juta KM. Sedangkan jarak dengan bumi sekitar 92 juta KM. Ukurannya hanya 27% dari ukuran bumi. Merkurius mengelilingi matahari (revolusi) memerlukan waktu 88 hari, sedangkan rotasinya memerlukan waktu 59 hari. Planet tersebut sangat begitu lambat berputar

[15]Erlangga, *IPA Terpadu untuk SMP/MTS Kelas IX*, (Jakarta: Erlangga, 2006), hal. 251

sehingga satu hari hampir sama lamanya dengan satu tahun di bumi.

Planet terdekat kedua dari Matahari adalah Venus. Salah satu yang khas dari planet ini adalah adanya awan tebal yang menyelimutinya. Awan itu membuat cahaya Matahari terpantulkan. Akibatnya, Venus menjadi planet yang paling terang. Cahayanya akan tampak pada waktu Matahari terbit dan tenggelam. Oleh karenanya, planet ini sering disebut sebagai Bintang Fajar atau Bintang Senja.Venus juga merupakan planet yang paling dekat dengan Bumi. Jarak Venus dengan matahari sekitar 108 juta kilometer. Satu tahun di Venus sama dengan 225 hari di Bumi. Sedangkan satu hari di sana sama dengan 243 hari di Bumi. Dengan demikian, masa revolusinya lebih cepat dibandingkan masa rotasinya.

Planet ketiga dari Matahari adalah Bumi. Jagat raya memang sangat luas, Bumi hanyalah sebagian kecil darinya. Jika melihat kenyataan ini, mungkin saja masih ada kehidupan lain di jagat raya, tetapi untuk lingkup Tata Surya hanya Bumilah yang diyakini mempunyai kehidupan yang sangat berkembang.

Bumi seperti planet yang lain, tidak memiliki cahaya. Bumi pun mempunyai satelit seperti planet lainnya. Bulan sebagai satelit alami Bumi, mempunyai gerakan mengelilingi Bumi dengan waktu putaran 29,5 hari. Bumi mempunyai masa rotasi

sekitar 23 jam 56 menit dan memiliki masa revolusi sekitar 365 hari 6 jam.

Planet Mars sering disebut sebagai planet merah. Pada planet Mars terdapat atmosfer, walaupun tipis. Tekanan udara di Mars hanya sekitar 1/100 dari tekanan udara di Bumi. Dengan demikian, atmosfer Mars tidak mendukung kehidupan seperti atmosfer di Bumi. Namun sampai sekarang masih terus dilakukan penelitian tentang ada dan tidaknya kehidupan di Mars. Penelitian dilakukan dengan jalan mengirim pesawat tak berawak dan robot-robot yang dikendalikan dari Bumi untuk mengetahui karakteristik planet Mars.[16]

c) Planet Luar

Yupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus termasuk planet luar. Yupiter adalah planet terbesar di tata surya. Planet ini mudah diamati tanpa menggunakan Teleskop. Cahaya Yupiter tampak cemerlang, diameternya 11 kali diameter Bumi, massanya 317,8 kali massa Bumi, dan volumenya 1.321,3 kali volume Bumi. Walaupun Besar, stuktur Yupiter ternyata kalah padat dibandikan dengan Bumi. Massa jenisnya hanya 1,33 kali massa jenis air.[17]

Planet bercincin merupakan julukan bagi planet Saturnus. Dengan teleskop sederhana, kita dapat meliaht cincin-cincin

[16]Erlangga, *IPA Terpadu untuk SMP/MTS Kelas IX*, (Jakarta: Erlangga, 2006), hal. 252
[17]Erlangga, *IPA Terpadu untuk SMP/MTS Kelas IX*, (Jakarta: Erlangga, 2006), hal. 253

Saturnus tampak simetris sehingga sangat indah untuk diamati. Cicin ini terbentuk oleh debu dan gas yang membeku.

Uranus ditemukan oleh William Herschel pada tahun 1782 dengan bantuan teleskop di kebun belakang rumahnya di Bath, Iinggris. Planet ini merupakan salah satu planet yang jauh dari Matahari. Terdiri atas gas utama yang berupa hidrogen, metana, dan helium, serta mengandung es. Keadaan ni membuat Uranus dingin dan beku.

Seperti halnya Saturnus, Uranus juga mempunyai cincin. Cincin Uranus tipis dan hingga saat ini telah ditemukan sembilan lapis cincin uranus. Keunikan lain juga dimiliki oleh planet ini, rotasinya yang berlawanan dengan arah rotasi bumi membuat salah satu sisinya seperti sebuah gasing yang rebah. Masa revolusi saturnus sekitar 84 tahun dan masa rotasinya sekitar 11 jam. Akibatnya satu sisi planet terus menerus mengalami siang selama 42 tahun, sedangkan sisi yang lain terus menerus mengalami malam selama 42 tahun.

Untuk meliahat planet Neptunus juga diperlukan teleskop. Planet ini juga sangat sukar diamati. Ciri khas planet ini adalah massa jenisnya yang lebih besar dari pada Yupiter. Suhu di Neptunus kurang lebih -195˚C. Pada planet ini juga tidak dapat kehidupan.[18]

[18]Erlangga, *IPA Terpadu untuk SMP/MTS Kelas IX,* (Jakarta: Erlangga, 2006), hal. 253

b. Asteroid atau Planetoid

Asteroid atau planetoid adalah planet-planet kecil yang jumlahnya puluhan ribu dan mengorbit mengelilingi Matahari. Letak orbit asteroid sejajar dengan ekliptika Bumi dan terletak diantara orbit Mars dan Yupiter. Orbit asteroid hampir berbentuk lingkaran. Namun, ada juga beberapa yang mempunyai bentuk orbit elips. Salah satu contoh asteroid yang memiliki orbit elips adalah asteroid Icarus. Karena Icarus memiliki orbit elips, Icarus pernah mendekati Bumi sampai jarak beberapa puluh ribu kilometer.

Diameter rata-rata asteroid hanya 2 kilometer. Namun ada juga asteroid yang besar, yaitu Ceres yang memiliki diameter lebih dari 900 km. Sedangkan asteroid Pallas, Juno, dan Vesta diperkirakan memiliki diameter antara 200 km sampai 600 km. Semua asteroid tidak memiliki atmosfer. Ada pula asteroid yang mengorbit Matahari di tempat lain, namun kebanyakn ditemukan diantara lintasan orbit Mars dan Yupiter.[19]

c. Meteoroid

Meteoroid adalah benda langit dengan ukuran bervariasi, mulai dari sebesar butiran pasir hingga sebesar batu kali. Meteoroid yang jatuh ke Bumi dan terbakar disebut meteor. Kamu mungkin pernah melihat meteor, dan menyebutnya sebagai

[19]Erlangga, *IPA Terpadu untuk SMP/MTS Kelas IX,* (Jakarta: Erlangga, 2006), hal. 256

bintang jatuh. Kamu dapat menyaksikan meteor jika malam sedang cerah.[20]

Beberapa meteor yang jatuh ke Bumi berukuran sangat besar, sehingga materinya tidak habis terbakar. Bagian meteor yang sampai ke permukaan Bumi disebut meteorit. Meteroit berukuran sangat besar dan bermassa puluhan ton.

3. Matahari sebagai Bintang dan Bumi sebagai salah satu Planet

1. Matahari

Matahari merupakan salah satu bintang yang dapat memancarkan cahaya sendiri. Matahari adalah bintang yang jaraknya paling dekat dengan bumi. Matahari adalah bola pijar yang tersusun dari gas helium dan gas hidrgen seperti penyusun bintang yang lain.

1) Matahari sebagai sumber energi

Matahari merupakan sumber energi utama di bumi. Matahari inlah yang menyebabkan proses fisis dan proses biologis dapat berlangsung. Sumber energi matahari berasal dari *reaksi fusi* yang terjadi di dalam inti matahari. Reaksi iniadalah reaksi penggabungan atom-atom hidrogen menjadi helium.

2) Lapisan Matahari

a. Korona

[20]Erlangga, *IPA Terpadu untuk SMP/MTS Kelas IX*, (Jakarta: Erlangga, 2006), hal. 256

Suhunya bisa mencapai 1 juta kelvin. Sering juga disebut dengan mahkota matahari. Lapisan yang berada diatas kromosfer dan sebagai atmosfer yang paling luar.

b. Kromosfer

Suhunya mencapai 4.500 kelvin. Lapisan ini berada di luar fotosfer dan disebut sebagai atmosfer matahari. Kromosfer dapat dilihat oleh mata telanjang ketika gerhana matahari berlangsung.

c. Fotosfer

Suhunya mencapai 6.000 kelvin. Lapisan inii selalu memancarkan cahaya, tamak seperti gas bergerak dan dapat dilihat dengan teleskop.

d. Inti Matahari

Suhunya mencapai 15 juta kelvin. Atom-atom gas hidrogen bersatu membentuk gas helium, yang dikenal dengan reaksi penggabungan inti atau reaksi fusi. Proses ini menghasilkan energi yang sangat besar dalam bentuk energi panas, energi cahaya, dan energi gelombang. Di dalam inti matahari, terjadi reaksi fusi nuklir dari inti hydrogen menjadi inti helium untuk menghasilkan energy matahari.

2. Bumi

Bumi merupakan planet yang diselubungi atmosfer. Atmosfer inilah yang membuat perbedaan suhu bumi di siang hari dan malam hari tidak terpaut terlalu jauh. Sehingga dapat diketahui bahwa Bumi merupakan satu-satunya planet dalam anggota Tata Surya yang dapat dihuni oleh makhluk hidup. Jika di lihat dari luar angkasa, Bumi akan terlihat berwarna biru. Hal ini disebabkan karena hampr dua per tiga atau 70% bagian bumi adalah perairan. Sehingga hanya menyisakan sekitar 30% bagian daratan. Bumi berbentuk bulat dan sedikit pepat di bagian kutubnya. Massa Bumi adalah 5,98×1024 kg atau 6×1024 kg. Bumi mempunyai sebuah satelit alam yang disebut bulan. Bulan maupun Bumi sama-sama melakukan rotasi dan revolusi terhadap matahari. Berikut ini adalah pengertian singkat dan akibat dari rotasi dan revolusi Bumi[21].

a) Rotasi Bumi

Rotasi bumi adalah berputarnya bumi pada porosnya. Arah rotasi bumi yaitu dari barat ke timur (berlawanan arah dengan terbitnya matahari). Kala rotasi bumi adalah 23 jam 56 menit 4 detik ,selangwaktu ini disebut satu hari. Sekali berotasi, bumi menempuh 360^0 bujur selama 24 jam.

[21] Erlangga, *IPA Terpadu untuk SMP/MTS Kelas IX*, (Jakarta: Erlangga, 2006), hal. 258

Akibat Rotasi Bumi

- Terjadinya pergantian siang dan malam hari
- Terjadinya gerak semu harian matahari
- Terjadinya angina pasat dan angina timur
- Bumi pepat di daerah kutub
- Terjadinya perbedaan waktu siang dan malam

b) Revolusi Bumi

Selain berputar pada porosnya, bumi juga berputar mengelilingi matahari. Peristiwa bumi berputar mengelilingi matahari disebut dengan revolusi bumi. Arah revolusi bumi sama persis dengan arah rotasinya. Kala revolusi bumi adalah 365¼ hari.

Akibat Revolusi Bumi

- Perbedaan lamanya siang dan malam
- Terjadinya pergantian musim
- Terjadinya paralaks bintang
- Terjadinya gerak semu tahunan matahari

4. Gerak Edar Bumi, Bulan, Dan Satelit Buatan Serta Pengaruh Interaksinya

a) Revolusi Bumi

Revolusi Bumi adalah peredaran bumi mengelilingi matahari. *Kala revolusi bumi* adalah 365¼ hari. Akibat dari Revolusi Bumi adalah[22]:

[22] Erlangga, *IPA Terpadu untuk SMP/MTS Kelas IX*, (Jakarta: Erlangga, 2006), hal. 259

- Perbedaan Siang dan Malam

  Kemiringan sumbu bumi terhadap bidang eliptika serta gerak revolusi Bumi menimbulkan gejala alam yang berulang.

  a. Antara tanggal 21 Maret sampai dengan 23 September

  b. Antara tanggal 23 September sampai dengan 21 Maret

  c. Pada tanggal 21 Maret dan 23 Desember

- Gerak Semu Matahari

  Gerak semu matahari adalah pergeseran posisi matahari ke arah belahan bumi utara (22 Desember – 21 Juni) dan pergeseran posisi matahari dari belahan bumi utara ke belahan bumi selatan (21 Juni – 21 Desember). Hal ini dapat terjadi karena akibat dari revolusi bumi dengan sumbu rotasi miring.

- Perubahan Musim

  Perubahan musim ini sangat dirasakan oleh negara-negara pada belahan bumi utara dan belahan bumi selatan. kedua belahan bumi tersebut mengalami 4 musin, yaitu: musim semi, musim panas, musim gugur, dan musim dingin.

- Perubahan Kenampakan Rasi Bintang

  Letak bintang yang sangat berjauhan akan tampak berdekatan apabila diamati dari Bumi. Bintang-bintang tersebut akan tampak membentuk suatu pola. Ssusunan

bintang-bintang yang tampak dari bumi membentuk pola-pola tertentu disebut dengan Rasi Bintang. Ketika bumi berada disebelah timur matahari, kita hanya dapat melihat bintang-bintang yang berada di sebelah timur matahari. Ketika bumi berada di sebelah utara matahari, kita hanya dapat melihat bintang-bintang yang berada di sebelah utara Matahari. Akibat revolusi Bumi, bintang-bintang yang nampak selalu berubah. Hal itu juga akan merubah kenampakan rasi bintang.

- Kalender Masehi

  Berdasarkan bujur barat dan bujur timur, batas penaggalan internasional ialah bujur 180^o. Hal itu mengakibatkan dibelahan timur bujur 180^o tanggal 15 maka di belahan barat bujur 180^o masih tanggal 14. Perhitungan kalender masehi didasarkan pada kala revolusi bumi yaitu selama satu tahun (365 ¼ hari).

  Rotasi bumi

  Perputaran bumi pada sumbunya disebut rotasi bumi[23]. Bumi berotasi pada porosnya dari arah barat ke timur. Arahnya persis sama dengan arah revolusi bumi mengelilingi matahari. Kala rotasi bumi adalah 23 jam 56 menit 4 detik. Akibat dari Rotasi Bumi adalah:

[23] Erlangga, *IPA Terpadu untuk SMP/MTS Kelas IX*, (Jakarta: Erlangga, 2006), hal. 260

- Pergantian Siang dan Malam
- Perbedaan Waktu Berbagai Tempat di Muka Bumi
- Gerak Semu Harian Bintang
- Perbedaan Percepatan Gravitasi di Permukaan Bumi

b) Gerak Edar Bulan

a. Bulan sebagai Satelit Bumi
b. Bentuk dan Ukuran Bulan
c. Fase Bulan
d. Gerhana Bulan dan Gerhana Matahari
e. Pasang Surut Air Laut

c) Gerak Edar Satelit Buatan

Macam macam[24]:

a. Satelit Sumber Daya Alam
b. Satelit Komunikasi
c. Satelit Navigasi
d. Satelit Meteorologi
e. Satelit Militer
f. Satelit Penelitian

[24] Erlangga, *IPA Terpadu untuk SMP/MTS Kelas IX*, (Jakarta: Erlangga, 2006), hal. 261

5. Proses-proses Khusus Yang Terjadi di Lapisan Litosfer dan Atmosfer yang terkait dengan Perubahan Zat dan Kalor

a) Pengaruh Lapisan Lithosfer Terhadap Perubahan Zat Dan Kalor

- Lapisan lithofer adalah lapisan yang tersusun atas batu-batuan. Lapisan lithosfer merupakan lapisan kerak bumi paling atas yang terdiri dari senyawa yang kaya dengan SiO_2.
- Induk dari lapisan lithosfer adalah magma. Magma adalah batuan cair yang pijar bersuhu tinggi dari berbagai mineral serta gas yang larut di dalamnya. Karena pengaruh suhu di sekitarnya, magma mendingin dan membeku membentuk batuan beku.

b) Pengaruh Lapisan Atmosfer Terhadap Perubahan Zat Dan Kalor

Lapisan atmosfer adalah lapisan udara yang menyelubungi bumi. Lapisan-lapisan atmosfer, yaitu[25]:

a. **troposfer** adalah lapisan atmosfer yang paling dekat dengan permukaan bumi.
b. **stratosfer** adalah lapisan atmosfer yang merupakan tempat terbentuknya hujan dan tempat lapisan ozon.
c. **mesosfer** adalah lapisan atmosfer yang merupakan tempat terbakarnya meteor.
d. **termosfer** adalah lapisan atmosfer yang paling luar.

Fungsi lapisan atmosfer bagi kehidupan adalah:

[25] Erlangga, *IPA Terpadu untuk SMP/MTS Kelas IX*, (Jakarta: Erlangga, 2006), hal. 262

a. pelindung dari pancaran matahari
b. sarana transportasi udara
c. sarana komunikasi
d. menstabilkan suhu
e. memperindah pemandangan
f. terciptanya iklim dan cuaca

Iklim adalah keadaan rata-rata cuaca di suatu tempat pada waktu lama, sedangkan cuaca adalah keadaan udara pada suatu tempat dan pada suatu saat.

6. Hubungan antara proses yang terjadi di lapisan litosfer dan atmosfer dengan kesehatan permasalahan lingkungan

a) Proses Pelapukan Dilapisan Bumi

Pelapukan adalah proses hancurnya batuan dari gumpalan besar menjadi butiran yang lebih kecil sampai menjadi sangat halus. Ada tiga macam pelapukan, yaitu[26]:

- **pelapukan mekanik** adalah pelapukan yang terjadi karena perubahan suhu, isolasi (suhu gurun), dan glasial (oleh es)
- **pelapukan kimiawi** adalah pelapukan yang terjadi karena reaksi kimia, seperti reaksi oksidasi, karbonisasi, dehidrasi atau penguapan.
- **pelapukan organik** adalah pelapukan yang dilakukan oleh akar pohon, bakteri, dan lumut.

[26] Erlangga, *IPA Terpadu untuk SMP/MTS Kelas IX*, (Jakarta: Erlangga, 2006), hal. 263

b) Pemanasan Global Dan Pengaruhnya

- Pemanasan global adalah pemanasan yang terjadi karena adanya peningkatan konsentrasi gas-gas polutan di udara.
- Gas-gas polutan merupakan hasil sisa-sisa pembakaran dari kegiatan manusia, seperti penggunaan minyak bumi dan batu bara sebagai bahan bakar mesin industri, kendaraan bermotor, dan alat rumah tangga.
- Pengaruh pemanasan global, antara lain[27]:
  a. perubahan iklim
  b. mengubah habitat hewan dan tumbuhan
  c. mengubah lahan produktif menjadi tidak produktif
  d. mencairkan es di antartika

D. Autodesk 3DS Max 2010

Autodesk 3DS Max sebelumnya adalah pemodelan animasi dan *rendering* paket yang dikembangkan oleh *Autodesk* media dan *entermainment. Autodesk* memiliki kemampuan pemodelan, arsitektur *plugin* yang fleksibel dan dapat digunakan pada *platform Microsoft Windows.* Selain pemodelan dan *tool* animasi, versi terbaru dari 3DS Max juga memiliki fitur *shader* (seperti *ambient occlusion* dan *subsurface scattering*), *dynamic simulation, particle system, radiosity,* normal *map*

[27] Erlangga, *IPA Terpadu untuk SMP/MTS Kelas IX,* (Jakarta: Erlangga, 2006), hal. 264

creation and *rendering, global illumination, customize user interface* untuk 3DS Max.

Pada 3DS Max mendukung untuk *ekspor* pada VRML, VRML adalah singkatan dari *Virtual Reality Modelling Language* suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk membentuk objek 3D yang dapat dibaca oleh *browser* internet. VRML dipublikasikan pada Mei 1995 dan kemudian dilakukan standarisasi pada VRML97.

3D *Studio Max* merupakan *software* Visualisasi (*modelling* and animasi) tiga dimensi yang populer dan serba guna. Hasil yang dibuat di *3D Studio Max* sering digunakan di pertelevisian, media cetak, *Games*, web.

a. **Kelebihan *3D Studio Max 2010***

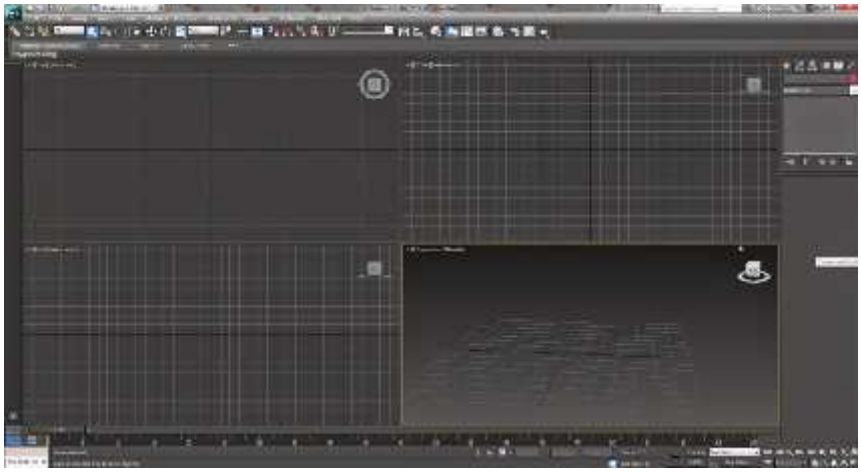
1. Mampu membuat objek Virtual secara 3 dimensi. dan bentuk dapat diubah sesuai keinginan.
2. Mampu memberikan efek-efek khusus pada hasil akhir produk seperti efek cahaya dan bayangan, efek atmosfir seperti api, kabut dan *lighting.*
3. Dapat menjalankan proses animasi, gambar dapat digerakan dan dirubah bentuknya serta diatur proses animasinya.

b. Kekurangan *3D Studio Max 2010*

3D Studio Max 2010 mungkin bagus untuk pemula dan dapat membuat karakter efisien dan cepat, tetapi memiliki beberapa kelemahan bahwa harus dipertimbangkan. Dibandingkan dengan

Maya 3D, kemampuan untuk membuat karya visual dengan pencahayaan kompleks adalah proses yang lebih lama dan lebih membosankan. Membuat lanskap juga dapat sedikit karena sulit untuk kamera. Kamera memiliki kecenderungan untuk memperbesar dan keluar dengan cara kereta jika benda-benda besar diimpor atas benda kecil dalam program ini.

c. Tampilan *Autodesk 3DS Max 2010*



Gambar 2.1: Tampilan Awal *Autodesk 3DS Max 2010*

Berikut ini adalah tampilan Tool Bar yang terletak di bawah menu bar :

a. Undo



Berfungsi sebagai history pallete, yaitu untuk kembali ke perintah sebel- umnya dari setiap operasi atau proses yang sudah dilakukan sebelumnya. Kedalaman tingkatan Undo dapat dilakukan beberapa kali menurut kehendak kita, yaitu sebanyak nilai tertentu

yang kita tetapkan pada setting Undu. Untuk membuka dialog setting Undu, pertama-tama pada menu bar klik Customize > Preference Setting.

b. Redo



Berfungsi sebagai kebalikan dari Undo, atau untuk membatalkan perintah Undo. Tingkat kedalaman Redo sesuai dengan tingkat kedalaman Undo.

c. Link



Fasilitas ini fungsinya digunakan untuk menghubungkan satu objek dengan objek lain, sehingga membentuk suatu hierarchy atau ikatan tersendiri antara kedua objek tersebut (hubungan antara parent dan child).

d. Unlink



Berfungsi untuk melepaskan hubungan hierarchy antara dua objek yang telah di link, atau sebagai kebalikan dari perintah Link.

e. Bind to Space warp



Berfungsi untuk menghubungkan objek dengan fasilitas pembentuk efek, gunanya untuk menghasilkan animasi special efek.

Contohnya dapat digunakan untuk membuat gelombang air, kibaran bendera, dll.

f. Select Objek



Berfungsi untuk memilih/mengaktifkan objek pada viewport. Tombol ini akan sangat sering digunakan, sebab untuk transformasi pengeditan atau mengubah sebuah objek, menganimasikan objek, merubah modifier atau operasi lainnya, langkah pertama adalah melaksanakan pemilihan objek. Sebuah objek wireframe yang terpilih akan berubah warnanya menjadi putih, sedangkan objek yang solid sebab smooth highlights akan menampilkan box yang melingkupi objek itu.

g. Select by Name



Bila tombol ini diaktifkan maka akan ditampilkan window select object yang berisi data teks dari nama-nama objek yang ada pada viewport. Operasi pemilihan dapat dilakukan dengan mengaktifkan daftar nama-nama yang akan dipilih, selanjutnya tekan tombol select.

perintah ini akan sangat berguna bilamana terdapat banyak objek pada viewport.

h. Select Region Flyout



Memilih Objek Satu Persatu Secara Manual. Pertama pilih salah satu objek yang dikehendaki, lalu gunakan keyboard tekan dan tahan tombol Ctrl dan selanjutnya klik lagi pada vieport yang dipilih.

i. Select and movie



Fungsi dari tombol ini digunakan untuk memilih objek yang sekaligus dapat juga digunakan untuk memindahkan atau menggeser posisi dari objek yang terpilih itu. Proses pemindahan objek itu dapat mengikuti ketentuan sesuai dengan sempadan sumbu X atau Y atau Z atau XYZ.

j. Select and rotate



Fungsi dari tombol ini digunakan untuk memilih objek yang sekaligus dapat juga digunakan untuk merotasikan atau memutar objek yang terpilih tersebut. Proses perputaran objek itu dapat ditentukan menurut sempadan dari salah satu sumbu X atau Y atau Z.

k. Mirror



Fasilitas ini digunakan untuk menduplikasi atau mencerminkan objek dengan mengatur pilihan-pilihan pada dialog *mirror,* yang hasil duplikasi dan pencer-minannya ditentukan oleh pilihan dari salah satu sumbu X, Y, X atau XY, XZ, YZ pada *coordinate screen.*

E. Spesifikasi Yang Dibutuhkan

1. Sistem operasi

   Microsoft windows vista, windows XP professional SP2 atau lebih

2. Browser

   Microsoft Internet Explorer 6.0 SP 1 atau setelahnya

3. Prosesor

   Intel Pentium IV, AMD Athlon atau setelah

4. RAM

   Minimal 1GB, disarankan 2GB. Instalasi tetap bisa dilakukan dengan RAM di bawah itu, tetapi pada saat proses *loading* dan pengoperasian akan terasa lebih lambat.

5. Hardisk

   Instalasi membutuhkan 1.7 GB, tetapi rekomendasi sebesar 4GB.

6. Video Display

   1024 x 768 dengan kedalaman warna True Color (32 bit).

7. Media Instalasi

   DVD-ROM

F. *Software* dan *hardware* yang digunakan

a. *Software*

1. *Autodesk 3DS Max 2010*

Autodesk 3DS Max 2010 sebelumnya adalah pemodelan animasi dan *rendering* paket yang dikembangkan oleh *Autodesk* media dan *entertainment. Autodesk* memiliki kemampuan pemodelan, artisektur *plugin* yang fleksibel dan dapat digunakan pada *platform Microsoft Windows.* Selain pemodelan dan *tool* animasi, versi terbaru dari *3DS Max* juga memiliki fitur *shader* (seperti *ambient occlusion* dan *subsurface scattering*), *dynamic, simulation, particle system, radiosity,* normal *map creation and rendering, global illuminatio, customize user interface* untuk *3DS Max.*

2. *Adobe Flash CS6*

Adobe flash merupakan program animasi berbasis vektor, yang telah banyak digunakan oleh para animator untuk membuat berbagai animasi. *Adobe flash CS6* menyediakan berbagai macam fitur yang akan sangat membantu para animator untuk membuat animasi menjadi semakin mudah dan menarik. Sekarang ini program *adobe flash pro CS6* telah mampu mengolah teks maupun objek dengan efek tiga dimensi sehingga tampak lebih menarik.

3. *CorelDraw X7*

CorelDraw X7 adalah sebuah *software* atau program *ilustrasi* atau *editor* yang berbasis grafik vektor. *CorelDraw* ini dibuat dan dikembangkan oleh perusahaan *Corel Corporation.*

Versi-versi yang telah dirilis ileh *Corel Corporation* ini adalah :

a. Versi 1 (1989);
b. Versi 2 (1991);
c. Versi 3 (1992);
d. Versi 4 (1993);
e. Versi 5 (1994);
f. Versi 6 (1995);
g. Versi 7 (1997);
h. Versi 8 (1998);
i. Versi 9 (1999);
j. Versi 10 (2000);
k. Versi 11 (2002);
l. Versi 12 (2003);
m. Versi 13 atau X3 (2006);
n. Versi 14 atau X4 (2008);
o. Versi 15 atau X5 (2010);
p. Versi 16 atau X6 (2012);
q. Versi 17 atau X7 (2014)

4. *Movavi Video SE 11.2.1*

   Movavi Video SE 11.2.1 adalah aplikasi untuk pengolahan video dan membuat video, mengkonversi, mengedit, membuat film, membakar CD. *Movavi Video Suite SE 11.2.1* with serial membuat semua program yang diperlukan untuk bekerja dengan video dan DVD. Konversi video termasuk video HD *(High Definition)* dalam format apapun untuk perangkat apapun.

5. *Adobe Audition*

   Adobe Audition adalah *multitrack digital audio record, editor* dan *mixer* yang sudah digunakan dan memiliki berbagai fasilitas pengolah suara. Dengan *Adobe Audition* dapat merekam suara, memperbaiki kualitas suara, menambahkan berbagai efek suara, dan menggabungkan dengan berbagai track suara menjadi satu track, dan menyimpannya dalam berbagai format. Secara umum *Adobe Audition* memiliki dua lingkungan yaitu *edit view and multitrack.*

b. *Hardware*

- Laptop Acer Intel *Inside*
- Printer Canon Pixma mp287
- Mouse USB

G. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

Rilla Gusri, dengan penelitian yang berjudul "Perancangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Animasi 3 Dimensi menggunakan *Autodesk 3DS Max 2010* Kelas IXI Di SMP Negeri 14 Sijunjung". Pada penelitian ini media pembelajaran dirancang agar materi yang disampaikan dapat diterima dan diserap dengan baik oleh siswa sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Materi yang disajikan dalam media pembelajaran berupa animasi yang dibuat menggunakan *autodesk 3DS Max 2010*.

Radhii'atan Mardiiah, dengan penelitin yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Animasi 3 Dimensi Menggunakan *Autodesk 3D Max 2010*. Pada penelitian ini media pembelajaran dirancang agar materi yang disampaikan dapat diterima dan diserap dengan baik oleh mahasiswa sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Materi yang disajikan dalam media pembelajaran ini berupa animasi yang dibuat menggunakan *autodesk 3D Max 2010*.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTS TI Candung pada bulan Mei s/d bulan juni 2018. Tempat penelitian dipilih berdasarkan pertimbangan kondisi sarana dan prasarana yang ada disekolah tersebut cukup memadai sehingga dapat mendukung pelaksanaan penelitian ini, kemudian materi pelajaran yang diberikan sesuai dengan jenjang pendidikan ini.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) merupakan metode penelitian untuk menguji, mengembangkan dan menciptakan produk tertentu.[1]

Menurut Borg dan Gall produk pendidikan yang dihasilkan melalui penelitian dan pengembangan itu tidak terbatas pada bahan-bahan pembelajaran seperti buku teks, film pendidikan dan lain sebagainya, akan tetapi juga bisa berbentuk prosedur atau proses seperti metode mengajar atau metode mengorganisasi pembelajaran.

Dari konsep di atas, paling tidak ada tiga hal yang harus kita pahami. *Pertama,* tujuan akhir R & D adalah dihasilkannya suatu produk tertentu yang dianggap handal karena telah melewati pengkajian terus-

[1] Prof. Dr. Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan: Research and Development,* (Bandung: Alfabeta2015), hal. 54

menerus; *kedua*, produk yang telah dihasilkan adalah produk yang sesuai dengan kebutuhan lapangan. Oleh sebab itu, sebelum dihasilkan produk awal terlebih dahulu dilakukan survei pendahuluan, baik survei lapangan maupun survei kepustakaan; *ketiga*, proses pengembangan produk dari mulai pengembangan produk awal sampai produk jadi yang sudah divalidasi, dilakukan secara ilmiah dengan menganalisis data secara empiris. Dengan demikian tujuan penelitian pendidikan semacam ini bukan hanya sebatas mengembangkan produk akan tetapi juga dapat menemukan pengetahuan melalui penelitian dasar (*through basic research)*, atau juga menjawab pertanyaan-pertanyaan yang spesifik tentang masalah-masalah praktis melalui penelititan terapan *(through applaid research)*.

Metode penelitian R&D memiliki lima versi. Namun dalam penelitian ini penulis memilih untuk menggunakan R&D versi ADDIE (*Analysis-Design- Develop-Implement-Evaluate*). ADDIE dikembangkan oleh Dick and Carry untuk merangcang sistem pembelajaran. Model ADDIE memiliki lima tahapan, yaitu:[2]

1) Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis merupakan suatu proses mendefenisian apa yang dibutuhkan. Disamping itu pada tahap ini menganalisa kebutuhan, mengidentifikasi masalah dan melakukan analisa tugas.

[2]Sugiyono, Metode Penelitian & pengembangan,…….. hal. 28

2) Desain (*Design*)

Pada tahapan perancangan ini yang harus dilakukan adalah rancangan media atau metode pembelajaran yang masih menggunakan konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya.

3) Pengembangan (*Develop*)

Pada tahapan pengembangan, kerangka yang masih konseptual tersebut direalisasikan menjadi produk yang siap diimplementasikan. Rancangan yang telah di desain untuk dituangkan menjadi kenyataan.

4) Implementasi (*Implement*)

Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem yang sedang dibuat. Artinya, pada tahap ini semua yang telah dikembangkan di atur sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan.

5) Evaluasi (*Evaluate*)

Evaluasi merupakan tahap proses untuk melihat produk, apakah produk yang dibuat sesuai dengan yang diinginkan atau yang dirancang.

C. Model Pengembangan Multimedia

Pentingnya multimedia untuk bersaing di sebuah perusahaan. Disamping itu multimedia segera menjadi keterampilan dasar yang sama pentingnya dengan keterampilan membaca. Sesungguhnya multimedia mengubah hakikat membaca itu sendiri. Multimedia menjadi kegiatan

membaca itu dinamis dengan memberi dimensi baru pada kata-kata. Apalagi dalam penyampaian makna, kata-kata dalam aplikasi multimedia biasa menjadi pemicu yang dapat digunakan untuk memperluas cakupan teks untuk memeriksa suatu topik tertentu secara lebih luas.

Kelebihan multimedia adalah menarik indera dan menarik minat, karena merupakan gabungan antara pandangan, suara dan gerakan. Lembaga riset dan penerbitan komputer, yaitu *computer Technology Research* (CTR), menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat dan 30% dari yang didengar. Tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar dan 30% dari yang dilihat, didengar dan dilakukan sekaligus. Maka multimedia sangatlah efektif. Multimedia menjadi *tool* yang ampuh untuk pengajaran dan pendidikan serta untuk meraih keunggulan dalam perusahaan.[3] Dalam penelitian ini penulis menggunakan model pengembangan multimedia versi Luther-Sutopo.[4]

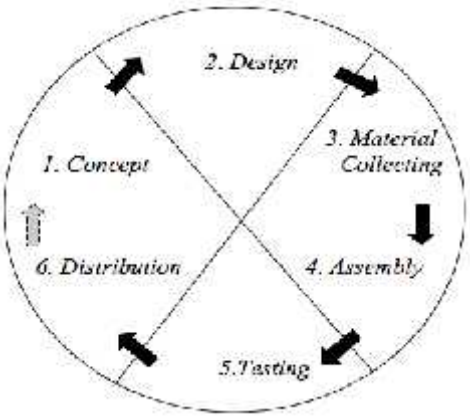
Menurut Luther, model pengembangan multimedia terdiri dari enam tahap, yaitu *Concept* (pengonsepan), *Design* (Pendesainan), *Material Collecting* (Pengumpulan materi), *Assembly* (Pembuatan), *Testing* (Pengujian), dan *Distribution* (pendistribusian). Keenam tahap ini tidak harus berurutan dalam praktiknya, tahap-tahap tersebut dapat saling

[3]M. Suyanto, *MULTIMEDIA, Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*, (Yogyakarta: CV Andi Offset, 2010), ed. II, hal. 21-23

[4]Iwan Binanto, *MULTIMEDIA DIGITAL, Dasar Teori + Pengembangannya*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2010), hal/ 259-263

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 di bawah ini:



Gambar 3.1 Tahap Pengembangan Multimedia

Sumber : Iwan Binanto, Multimedia Digital, Dasar Teori + Pengembangannya, (Yogyakarta: Andi Offset, 2010)

1. Concept

Tahap *Concept* (pengonsepan) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audiens). Tujuan dan pengguna akhir program berpengaruh pada nuansa multimedia sebagai pencerminan dari identitas organisasi yang menginginkan informasi sampai pada pengguna akhir. Karakteristik pengguna termasuk kemampuan pengguna juga perlu dipertimbangkan karena dapat memengaruhi pembuatan desain.

2. Design

Design (perancangan) adalah tahap pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material/bahan untuk program. Spesifikasi dibuat serinci mungkin sehingga pada tahap berikutnya, yaitu *material collecting* dan *assembly*, pengambilan keputusan baru tidak diperlukan lagi, cukup menggunakan keputusan yang sudah ditentukan pada tahap ini. Meskipun demikian, pada praktiknya, pengerjaan proyek pada tahap awal masih akan sering mengalami penambahan bahan atau pengurangan bagian aplikasi, atau perubahan-perubahan lain.

Tahap ini biasanya menggunakan *storyboard* untuk menggambarkan deskripsi tiap *scene*, dengan mencantumkan semua objek multimedia dan tautan ke *scene* lain dan bagan alir *(flowchart)* untuk menggambarkan aliran dari satu *scene* ke *scene* lain.

3. Material Collecting

Material Collecting adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut, antara lain gambar *clip art*, foto, animasi, video, audio, dan lain-lain yang dapat diperoleh secara gratis atau dengan pemesanan kepada pihak lain sesuai dengan rancangannya. Tahap ini dapat dikerjakan secara paralel dengan tahap *assembly*. Namun, pada beberapa kasus, tahap *material collecting* dan *tahap Assembly* akan dibuat secara linear dan tidak paralel.

4. Assembly

Tahap *Assembly* adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap desain, seperti *storyboard, bagan alir, dan atau struktur navigasi.* Tahap ini biasanya menggunakan perangkat lunak *authoring,* seperti *Macromedia Flash* atau *Adobe Flash*.

5. Testing

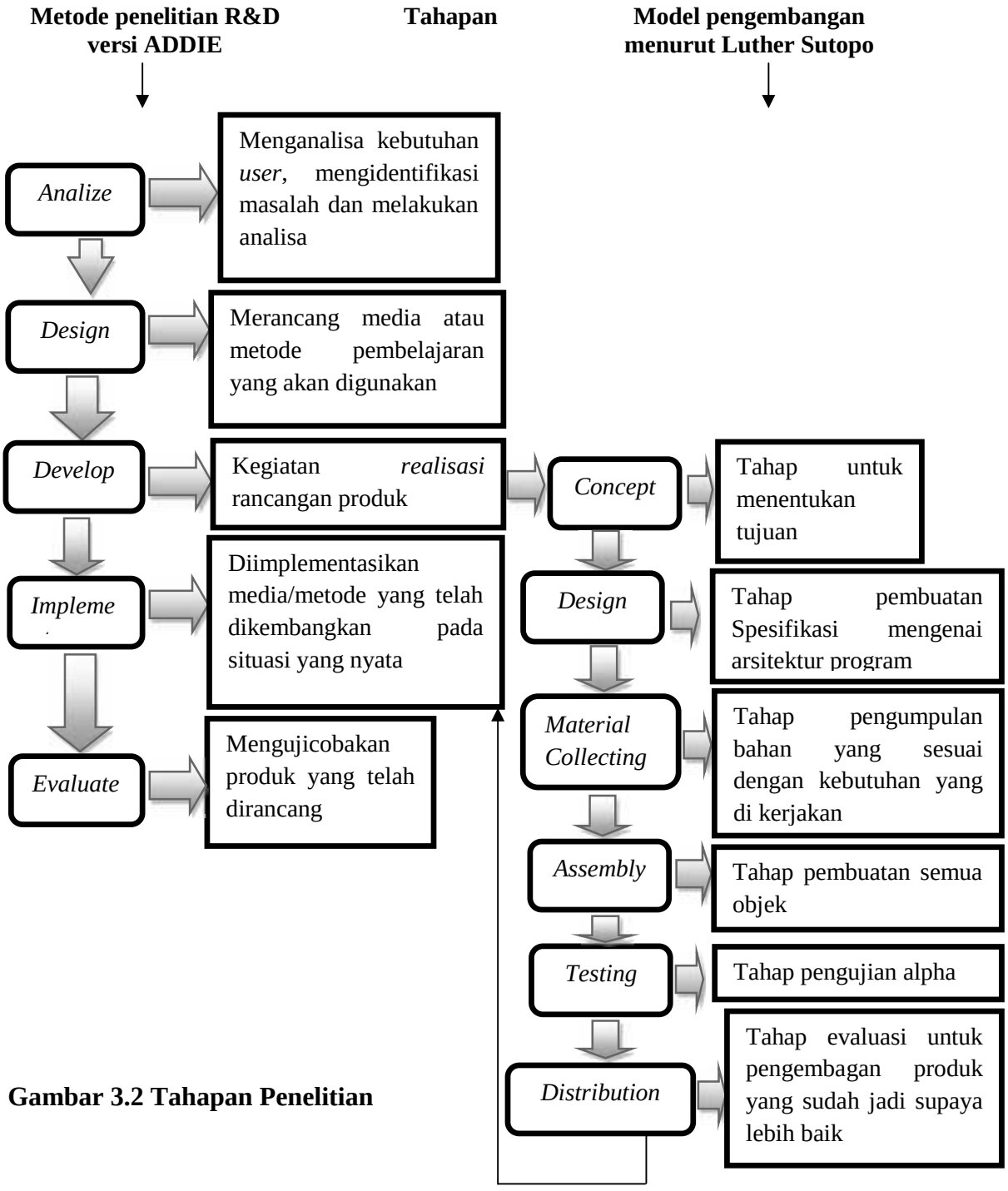
Tahap *testing* (pengujian) dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan *(assembly)* dengan menjalankan aplikasi/program dan melihatnya apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap pertama pada tahap ini disebut tahap pengujian *alpha (alpha test)* yang pengujiannya dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri. Setelah lolos dari pengujian *alpha*, pengujian *beta* yang melibatkan pengguna akhir akan dilakukan.

6. Distribution

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

D. Tahapan Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian penulis mengikuti beberapa proses atau tahapan sebagai berikut: Menentukan tujuan aplikasi, bentuk aplikasi dan identifikasi penggunaan program.



Gambar 3.2 Tahapan Penelitian

Keterangan dari gambar di atas adalah:

1. **Tahap Analisis (*Analyze*)**

   Tahap analisis merupakan suatu proses mendefenisikan apa yang dibutuhkan. Disamping itu pada tahap ini menganalisa kebutuhan, mengidentifikasi masalah dan melakukan analisa tugas.

2. **Tahap *Design***

   Design (perancangan) adalah tahap pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material/bahan untuk program. Spesifikasi dibuat serinci mungkin sehingga pada tahap berikutnya, yaitu *material collecting* dan *assembly*, pengambilan keputusan baru tidak diperlukan lagi, cukup menggunakan keputusan yang sudah ditentukan pada tahap ini. Meskipun demikian, pada praktiknya, pengerjaan proyek pada tahap awal masih akan sering mengalami penambahan bahan atau pengurangan bagian aplikasi, atau perubahan-perubahan lain.

   Tahap ini biasanya menggunakan *storyboard* untuk menggambarkan deskripsi tiap *scene*, dengan mencantumkan semua objek multimedia dan tautan ke *scene* lain dan bagan alir *(flowchart)* untuk menggambarkan aliran dari satu *scene* ke *scene* lain.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahapan pengembangan, kerangka yang masih konseptual tersebut direalisasikan menjadi produk yang siap diimplementasikan. Rancangan yang telah di *desain* untuk dituangkan menjadi kenyataan.

a. Tahap Concept

Tahap *Concept* (pengonsepan) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (*identifikasi audiens*). Tujuan dan pengguna akhir program berpengaruh pada nuansa multimedia sebagai pencerminan dari identitas organisasi yang menginginkan informasi sampai pada pengguna akhir. Karakteristik pengguna termasuk kemampuan pengguna juga perlu dipertimbangkan karena dapat mempengaruhi pembuatan desain.

b. Tahap Design

Tahap desain ini bertujuan untuk membuat spesifikasi dari arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material/bahan untuk program. Dalam tahap desain ini dilakukan perancangan.

a. Struktur navigasi

Struktur navigasi merupakan alat bantu dalam merancang aliran aplikasi multimedia.

b. *Storyboard*

Storyboard merupakan deskripsi dari setiap *scene* yang secara jelas menggambarkan objek multimedia serta perilaku yang meliputi tampilan *visual, audio*, durasi, beserta keterangan-keterangan lain yang diperlukan sehingga gambaran multimedia yang akan dikembangkan dapat dilihat dengan jelas.

c. *User Interface*

User Interface (antar muka pemakai) adalah bagian program yang mengadakan interaksi dengan pengguna *(user). User Interface* dapat menerima informasi dari pengguna *(user)* untuk membantu mengarahkan alur penelusuran masalah sampai ditemukan suatu solusi.

Yang terpenting dalam membangun *user interface* adalah kemudahan dalam memakai/menjalankan sistem, *interaktif* dan *komunikatif.*

c. Tahap *Material Collecting*

Merupakan tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan seperti *image, clip art,* animasi, *background,* audio, teks, dan bahan-bahan lain yang dibutuhkan untuk pembuatan aplikasi sesuai dengan desain yang telah dilakukan sebelumnya.

d. Tahap *Assembly*

Tahap *Assembly* adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap desain, seperti *storyboard, bagan alir, dan atau struktur navigasi.* Tahap ini biasanya menggunakan perangkat lunak *authoring*, seperti *Macromedia Flash* atau *Adobe Flash*.

e. Tahap *Testing*

Merupakan tahap pengujian yang dilakukan apabila sudah selesai proses pembuatan dengan cara menjalankan aplikasi/program dan melihat apakah ada kesalahan atau tidak.

f. Tahap *Distribution*

Merupakan tahap menyimpan aplikasi ke media penyimpanan. Media penyimpanan yang bisa digunakan adalah *Compact Disc* (CD). Proses penyimpanan dilakukan dengan proses *burning* menggunakan *software* tertentu seperti *Nero StartSmart, Cyberlink Power2Go* dan lain-lain.

4. Tahap Implementasi (*Implement*)

Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem yang sedang dibuat. Artinya, pada tahap ini semua yang telah dikembangkan di atur sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan.

5. Evaluasi (*Evaluate*)

Evaluasi merupakan tahap proses untuk melihat produk, apakah produk yang dibuat sesuai dengan yang diinginkan atau yang dirancang.

E. Uji Coba Produk

Dalam penelitian ini peneliti melaksanakan uji produk terhadap produk yang peneliti hasilkan, uji produk yang dilakukan adalah:

1. Uji Validitas

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

1= sangat kurang

2= kurang

3= cukup

4= baik

5= sangat baik

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

$$N = \frac{\text{BP}}{\text{BP}} \text{x}100\ \%$$

Ket: N : merupakan nilai yang didapat

BP : merupakan bobot yang diperoleh dari angket yang diberikan

BM : merupakan bobot maksimal untuk setiap butir pernyataan pada angket.

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

Tabel 3.1 Kriteria Uji Validitas Produk

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

(sumber: dimodifikasi dari riduwan 2004)

2. Uji *Praktikalitas*

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 dikembangkan dapat digunakan dalam kondisi normal.

b. Apakah kenyataan menunjukkan bahwa apa yang dikembangkan tersebut dapat diterapkan oleh praktisi, misalnya dosen dan mahasiswa. Nieven juga menjelaskan, produk hasil pengembangan, disimpulkan praktis jika:[5]

[5]M.Havis, research and development penelitian dibidang pendidikan yang inovatif, produktvitas dan bermakna, hal.35

1) Praktisi menyatakan secara teoritis produk dapat diterapkan di lapagan
2) Tingkat keterlaksanaannya produk termasuk ketegori ”baik”

Istilah “baik” ini masih memerlukan indikator-indikator lanjutan, terutama dalam pelaksanaan produk pembelajaran yang telah dikembangkan indikator tersebut adalah dengan melihat kebaikan pelaksanaan komponen-komponen model.

Lembar uji kepraktisan yang penulis gunakan ada dua, yaitu lembar uji kepraktisan menurut guru yang mengajar di kelas IX IPA MTS TI Candung dan lembar uji kepraktisan menurut siswa yang telah belajar IPA.

Data hasil uji praktikalitas dianalisis dengan presentase paritmenya dengan rumus:

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

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

Hasil akhir dari penjumlahan nilai per indikator diukur dengan kriteria skala likert sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Uji Praktikalitas Produk

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

(sumber: dimodifikasi dari riduwan 2004)

3. Uji Efektifitas Produk

Aspek keefektifan dalam pengembangan, sangat penting untuk mengetahui tingkat atau derajat penerapan teori, atau model dalam suatu situasi tertentu[6]. Nieveen mengatur tingkat keefektifitas dari tingkat penghargaan siswa dalam mempelajari program, dan adanya keinginan siswa untuk terus menggunakan pelaksanaan program tersebut.

Berdasarkan hal tersebut, penguji membuat lembar angket uji efektifitas produk dengan mengambil respon siswa apakah produk aplikasi pengembangan media pembelajaran ini membangkitkan keinginan siswa untuk terus menggunakan aplikasi ini nantinya.

[6]M.Haviz, Research and development penellitian dibidang kependidikan yang inovatif, produktif dan bermakna, hal.34

Lembar uji efektifitas ini penulis ambil dari siswa yang telah mencoba menggunakan media pembelajaran IPA ini. Kriteria setiap indikator dari lembar uji sebagai berikut:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

BS = Biasa Saja

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Data hasil uji efektivitas dianalisis dengan presentase peritmenya dengan rumus :

$$N = \frac{B}{B} \text{x } 100\ \%$$

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

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

Tabel 3.3 Kriteria Uji Efektivitas Produk

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

(Sumber : dimodifikasi dari riduwan 2004)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk

Dalam perancangan media pembelajaran ini penulis memperoleh hasil dan pembahasan dengan menggunakan tahapan pengembangan multimedia Versi Luther-Sutopo, adapun tahapan pengembangan multimedia versi Luther – Sutopo yaitu :

1. Analize (Analisis)

Analisis masalah merupakan tahapan pertama yang harus dilakukan sebelum perancangan aplikasi dengan melakukan penelusuran dari keadaan yang sedang berjalan untuk memudahkan penulis mendefenisikan permasalahan yang dihadapi oleh siswa di MTS TI Candung dalam mengikuti mata pelajaran IPA. Analisis masalah juga bertujuan untuk mengetahui pentingnya aplikasi yang akan dirancang dan hal-hal yang di butuhkan dalam poses perancangan media pembelajaran IPA yang akan penulis rancang.

Seperti dijelaskan pada latar belakang masalah bahwa guru masih menggunakan metode ceramah dan media yang digunakan masih sederhana dan kurang menariknya media pembelajaran dalam mengajarkan pelajaran IPA untuk materi Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya seperti, gambar, *flip Chart*, papan tulis, spidol, alat peraga, dan lain-lain. Oleh sebab itu perlu adanya metode baru yang harus digunakan guru untuk menyampaikan materi baru seperti

menggunakan media yang akan penulis rancang menggunakan *software Autodesk 3ds Max 2010* untuk pembuatan objek sudut pandang animasi 3 dimensi sedangkan dalam pembuatan media pembelajaran yang lebih detail menggunakan aplikasi *Adobe Flash CS6*. Hal ini bertujuan agar proses pembelajaran bisa berjalan dengan lancar dan siswa bisa aktif dan fokus terhadap pembelajaran yang diberikan oleh guru.

Hal lain yang juga dibutuhkan selama tahapan analisis masalah adalah persiapan terhadap perangkat lunak atau *software* dan perangkat keras atau *hardware* yang digunakan dalam merancang media pembelajaran IPA.

Dalam tahap *analize* (analisis) ini, terdapat beberapa analisis sebelum menghasilkan sebuah media. Beberapa analisis tersebut yaitu:

1. Analisis masalah

   Sebelum membuat sebuah media, maka pembuat media perlu menganalisis masalah. Seperti yang peneliti lihat di MTS TI Candung yang materi tentang “Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya” belum bisa sepenuhnya di pahami oleh siswa apa yang disampaikan guru di depan kelas karena guru masih menggunakan media pembelajaran yang kurang menarik, guru hanya menggunakan metode ceramah dan mencontohkan gambar-gambar secara manual dari alat peraga yang sederhana. Jadi siswa akan merasa jenuh dan bosan dalam proses pembelajaran tersebut.

Hal ini agar proses pembelajaran bisa berjalan dengan lancar dan siswa bisa aktif dan fokus terhadap pelajaran yang diberikan oleh guru.

2. Analisis pengguna

Setelah melakukan analisis masalah, maka perlu adanya analisis pengguna, yaitu guru dan siswa. Hal ini bertujuan agar pembuat media memperoleh informasi yang dibutuhkan.

a) Guru

Guru yang mengajar di MTS TI Candung membutuhkan media yang dapat membantu dalam menyampaikan materi Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya media yang dibutuhkan adalah media yang menarik minat siswa agar lebih bersemangat dalam proses pembelajaran.

Pada umumnya guru yang mengajar di MTS TI Candung ini mempunyai latar belakang Sarjana Pendidikan.

b) Siswa

Pada tingkatan MTS TI Candung siswa kelas IX yang belajar IPA terdiri dari 4 kelas. Pada umumnya siswa di MTS TI Candung latar belakang pendidikannya dari sekolah yang berbeda yaitu lulusan SD, SDIT dan MI dengan nilai yang berbeda-beda.

3. Analisis kurikulum

Setelah adanya analisis pengguna, maka perlu dilakukannya analisis kurikulum/materi. Hal ini bertujuan agar pembuat media dapat

membuat madia sesuai dengan kurikulum yang diajarkan atau ditetapkan di MTS TI Candung sehingga tercapainya tujuan pembelajaran. Pada MTS TI Candung untuk kelas IX masih menggunakan kurikulum KTSP.

4. Analisis kelayakan media

Analisis kelayakan media bertujuan untuk mengetahui apakah media yang dibuat sudah mencapai tujuan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran IPA tentang “Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya” ini sudah dirancang semenarik mungkin dan terdapat animasi-animasi dan gambar yang jelas dan menarik untuk menambah semangat siswa dalam belajar, serta di dalamnya terdapat berbagai tombol untuk memudahkan guru dalam menyampaikan materi.

Media yang penulis buat sesuai dengan lingkungan siswa dan guru sebagai pengguna, memiliki warna yang sesuai dengan *background* dan memiliki tulisan yang jelas. Jika penulis bandingkan dengan media pembelajaran IPA tentang “Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya” sebelumnya media yang penulis buat mempunyai kelebihan desain yang lebih menarik, memiliki gambar, animasi dan tulisan yang jelas dan menarik, media pembelajaran IPA tentang Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya ini dapat digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi agar tercapai hasil belajar yang diinginkan.

Analisis kelayakan media dilakukan oleh penulis setelah menganalisis media tersebut maka media yang dibuat ini layak untuk digunakan di MTS TI Candung.

Setelah selesai dilakukannya analisis, maka perancangan media pembelajaran IPA tentang “Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya” ini hasil akhirnya adalah berupa media pembelajaran yang disimpan dalam media penyimpanan berupa *Compact Disc* (CD) yang dapat dijalankan dengan menggunakan komputer ataupun *laptop* dan tidak memerlukan sistem lain untuk menjalankannya, dengan bentuk CD ini, pengguna tidak hanya dapat melihat dan mendengar langsung proses pembelajaran tersebut, tetapi juga dapat melakukan interaksi dengan sistem dalam bentuk evaluasi yang diberikan oleh sistem pada saat selesai melakukan proses belajar dan pengguna dapat melakukan interaksi dengan cara meng*klik button* yang telah tersedia pada sistem untuk melakuan proses belajar ke tahap berikutnya.

Penyajian media pembelajaran ini dibuat menggunakan *Autodesk 3DS Max 2010,* dilengkapi dengan gambar-gambar dalam bentuk audio visual yang menarik serta kombinasi warna sehingga dapat menarik perhatian siswa. Media pembelajaran ini juga dilengkapi dengan soal evaluasi yang berguna untuk mengingat kembali pembelajaran materi “Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya” yang telah disajikan.

Pembuatan media pembelajaran ini menggunakan *software Autodesk 3DS Max sebagai Software* utama, dan didukung oleh *Software-software* lain seperti *Adobe Flash CS6, CorelDraw X7, Movavi Video SE 11.2.1, Adobe Audition.*

2. Design (Perancangan)

Design merupakan bagaimana seorang guru merancang sebuah proses pembelajaran yang efektif dan dapat mencapai tujuan. Guru IPA di MTS TI Candung sebelumnya hanya menggunakan metode ceramah dimana metode ceramah adalah cara penyampaian materi pembelajaran dengan melalui lisan/penjelasan langsung kepada siswa, jadi dengan adanya perancangan media pembelajaran berbasis komputer guru dapat menggunakan media agar pembelajaran lebih menarik.

3. *Develop* (Pengembangan)

1) *Concept (* Pengonsepan)

Media pembelajaran IPA ini didesain untuk guru supaya dapat digunakan sebagai salah satu media dalam kegiatan proses pembelajaran, dan juga dapat digunakan oleh siswa MTS TI Candung kelas IX. Adapun gagasan dari pembuatan rancangan media pembelajaran IPA ini adalah untuk menarik minat dan perhatian siswa sehingga kegiatan pembelajaran IPA menjadi lebih menarik sehingga siswa tidak terlalu terfokus pada teks semata.

Perancangan media pembelajaran IPA ini hasil akhirnya adalah berupa media pembelajaran yang disimpan dalam media penyimpanan

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

Perancangan media pembelajaran IPA ini menggunakan *software Autodesk 3DS Max 2010* sebagai *software* utama, didukung *software* yang lain seperti, *Adobe Flash CS6, CorelDraw X7, Movavi Video SE 11.2.1*, Adobe Audition. Desain ini dibuat dalam kemasan bentuk CD yang bersifat *autorun*.

2) Design (Perancangan)

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

a. Design Struktur Navigasi

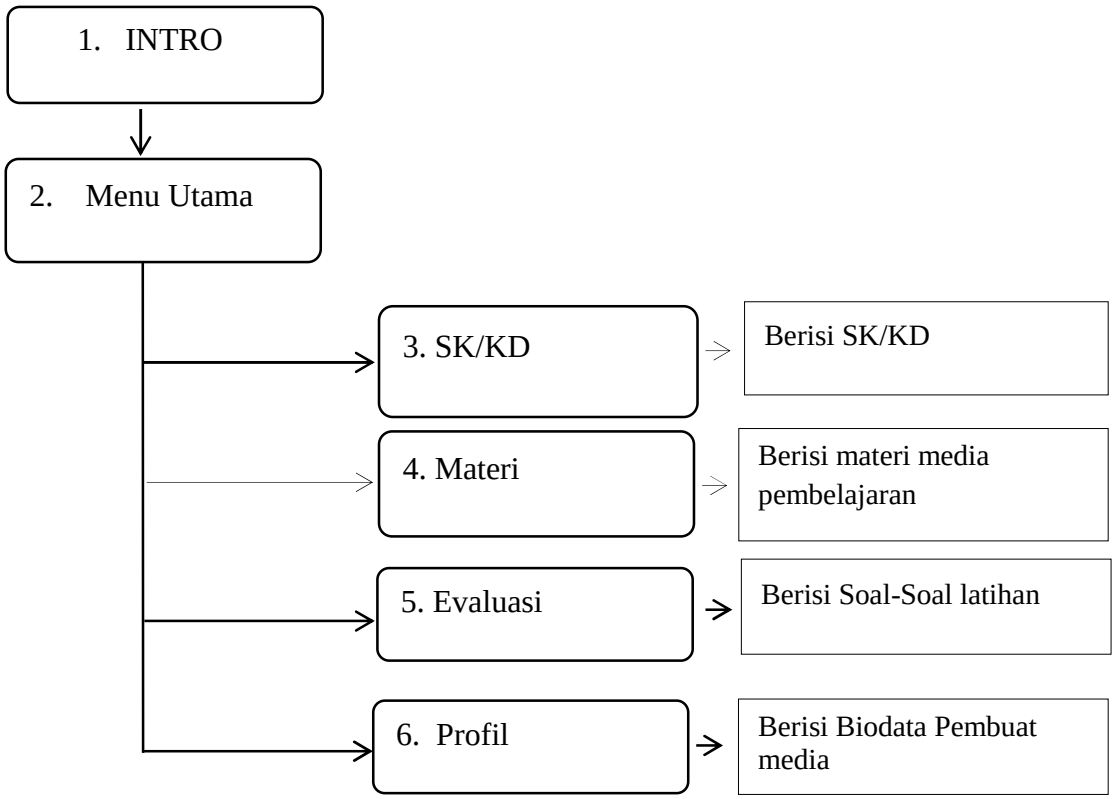
Struktur menu navigasi pada media pembelajaran IPA ini menggunakan desain hirarki model, karena menu yang ada saling berhubungan satu sama lain, sehingga memungkinkan *user* untuk

berinteraksi dan lebih banyak navigasi dengan menggunakan *mouse* dalam mengeksplorasi objek pada layar.

1) Struktur Navigasi Menu Utama

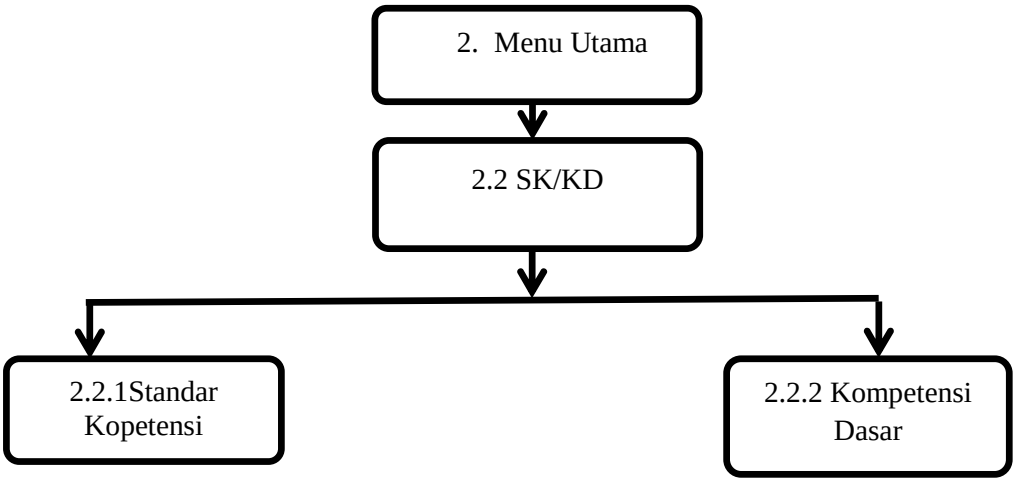
Struktur navigasi menu utama menjelaskan lokasi halaman-halaman menu yang terdapat dalam sistem dan hubungan tiap menu tersebut. Hal tersebut dapat dillihat pada gambar berikut ini:

1) Struktur Navigasi Menu Utama



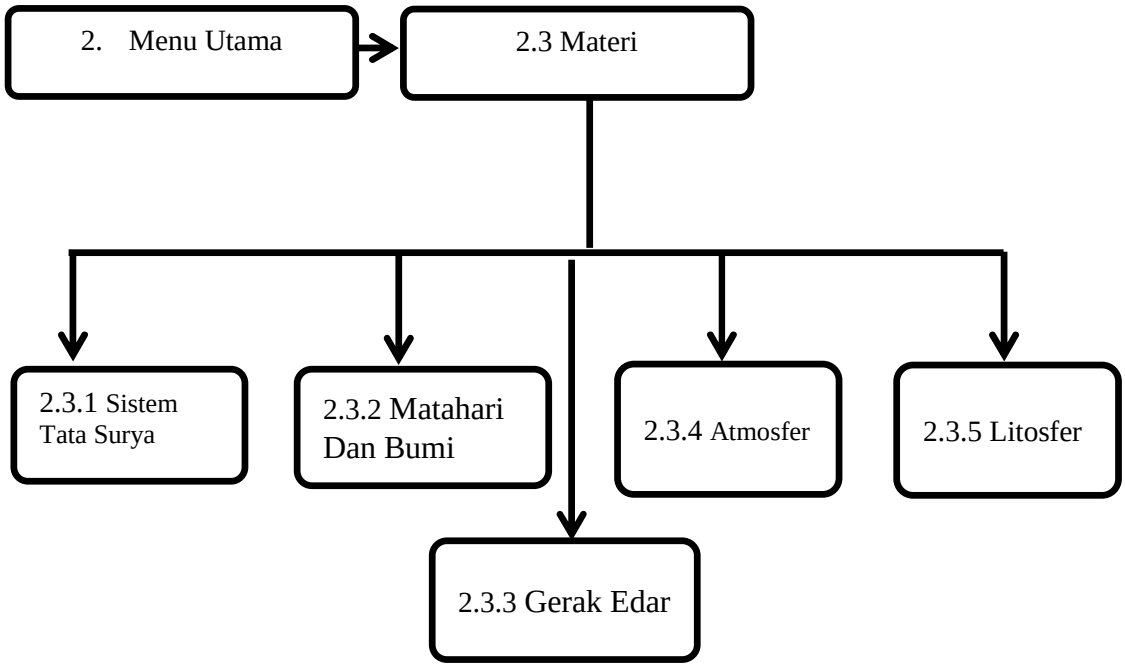
Gambar 4.1 Struktur Navigasi Menu Utama

2) Struktur Navigasi Menu SK/KD



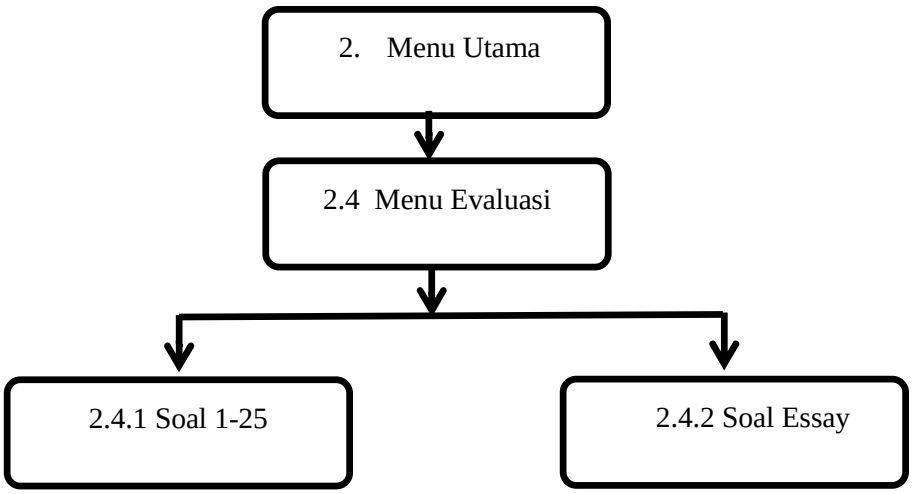
Gambar 4.2 Struktur Navigasi Menu KI/KD

3) Struktur Navigasi Menu Materi



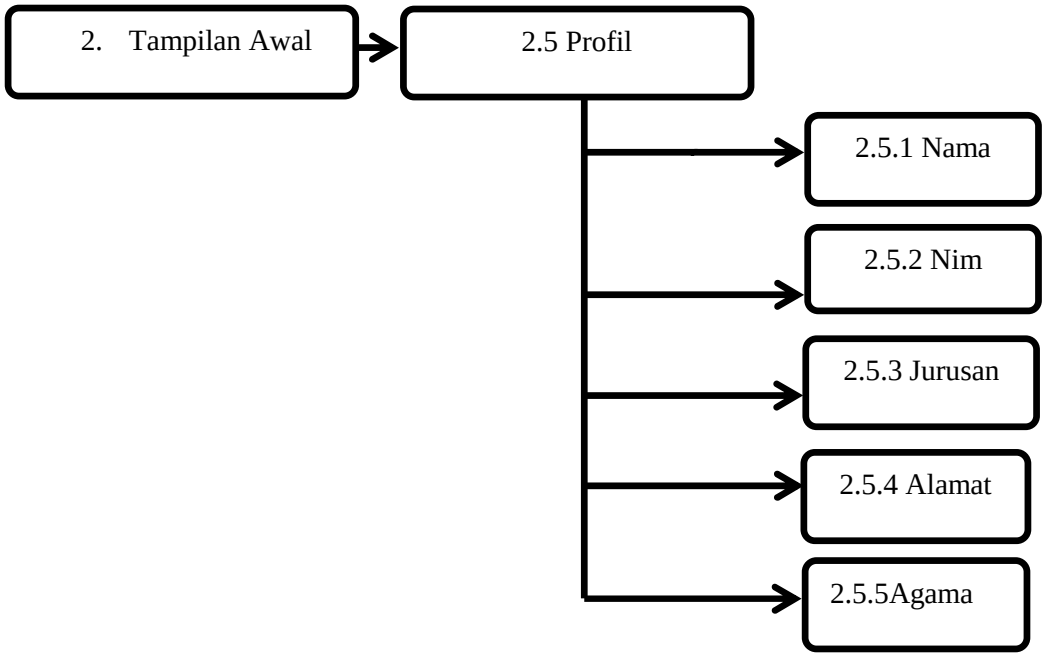
Gambar 4.3 Struktur Navigasi Menu Materi

4) Struktur Navigasi Menu Evaluasi



4.4 Gambar Navigasi Menu Evaluasi

5) Struktur Navigasi Menu Profil



Gambar 4.5 Gambar Struktur Navigasi Menu Profil

b. Desain *Storyboard*

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

Tabel 4.1 *Storyboard* Ringkas

Movie 1	Intro
Movie 2	Menu Utama
Movie 3	SK/KD
Movie4	Materi
Movie5	Evaluasi
Movie6	Profil

Storyboard dikembangkan untuk setiap menu yaitu:

a. *Movie*1- Tampilan Awal/Intro, merupakan halaman awal media pembelajaran Multimedia, dimana terdapat 1 sub dimana terdapat 1 tombol yaitu menu utama,

b. *Movie*2-Menu Utama, merupakan menu utama yang terdapat dalam media pembelajaran IPA terdiri atas 3 sub menu yaitu materi, evaluasi dan profil.

c. *Movie* 3-Menu SK/KD, merupakan menu kompetensi dari materi yang di bahas yang terdiri atas 1 sub menu yaitu kompetensi antara lain standar kompetensi dan kompetensi dasar.

d. *Movie*4-Menu Materi, merupakan menu yang membahas materi Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya yang terdiri atas 5 sub menu yaitu Sistem Tata Surya, Matahari Dan Bumi, Gerak Edar, Atmosfer, dan Litosfer.

e. *Movie*5-Menu Evaluasi, merupakan menu yang membahas soal-soal latihan mengenai materi Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya yang terdiri atas 10 sub menu yaitu soal Selanjutnya dan soal Sebelumnya**.**

f. *Movie 6*-Menu Profil, merupakan menu yang membahas tentang biodata penulis yang merancang media pembelajaran**.**

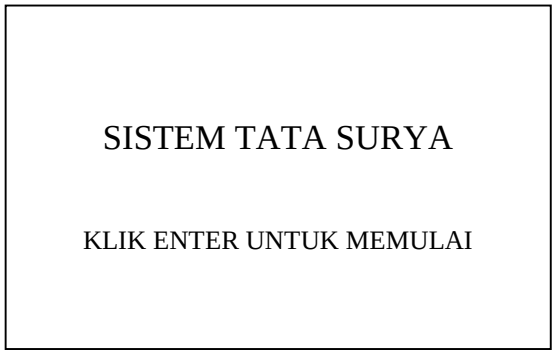
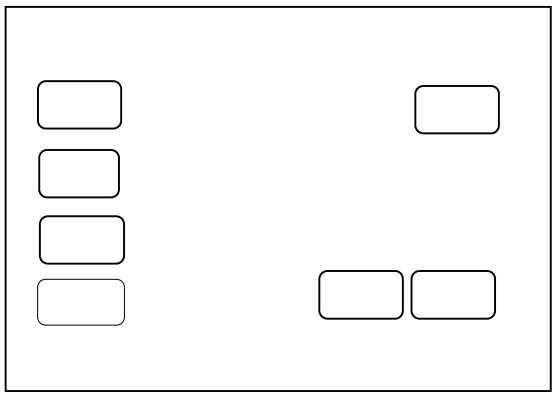
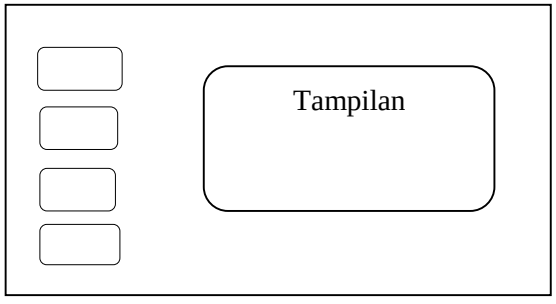
c. Design *Interface*

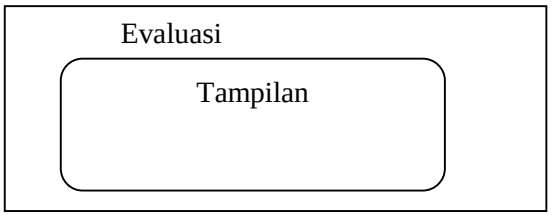
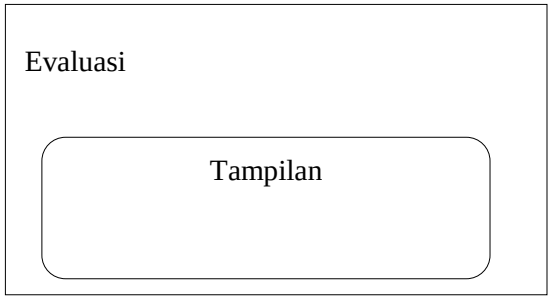
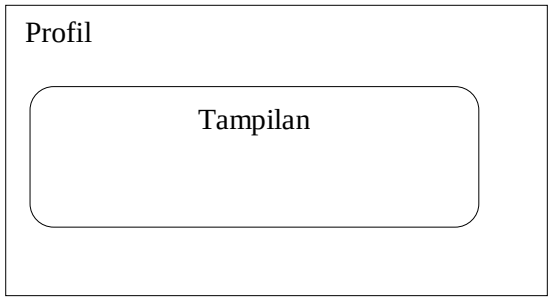
Media pembelajaran IPA ini di rancang untuk siswa MTS sederajat, maka perancangan yang dibuat banyak menggunakan animasi agar siswa tertarik menggunakan aplikasi ini sebagai media pembelajaran. Unsur tersebut disempurnakan dengan menambahkan musik latar yang sesuai dengan tema multimedia. *Background* dibuat dengan perpaduan warna hitam, biru , orange dan coklat pada halaman

awalnya. Hal ini dimaksudkan agar media terlihat menarik dengan kombinasi warna.

Berikut adalah beberapa bentuk contoh desain antar muka aplikasi ini:

Tabel 4.2 Perancangan *Interface*

Scene	***Visual***	***Image***	***Audio***
1		*Background* ,TombolAnimasi.	Sound media mp3
2		*Background* ,TombolAnimasi.	Sound tombol mp3
3		*Background* ,TombolAnimasi.	Sound tombol mp3

4		*Background* ,TombolAnimasi	Sounds tombol mp3
5		*Background* ,TombolAnimasi	Sounds tombol mp3
6		*Background* ,TombolAnimasi	Sounds tombol mp3

3) Material Collecting (Pengumpulan Bahan)

Material collecting adalah tahap pengumpulan bahan. Bahan yang dikumpulkan adalah *image* atau gambar, audio, *background*, dan *image-image* pendukung Pada praktiknya, tahap ini bias dilakukan secara parallel dengan tahap *assembly*.

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

1. Data teks yang digunakanadalah teks tentang materi pelajaran IPA.
2. Data audio yang digunakan adalah musik yang digunakan sebagai latar tombol media pembelajaran IPA yang dibuat.

3. Data grafik atau *image* yang digunakan adalah *image background* dan *image* berekstensi *.gif* yang bisa bergerak yang di buat menggunakan *Adobe Flash CS6*.

4) Assembly (Pembuatan)

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

a. Pembuatan Objek dan *Background*

Objek pada aplikasi ini diambil dari gambar *Google* namun ada juga yang mengambil beberapa tombol yang ada dalam aplikasi *Adobe Flash CS6*.

Setelah objek *image* didapatkan dari *google* diimport ke dalam *Adobe Flash CS6*. Untuk *background* menggunakan *wallpaper*. Secara keseluruhan, setelah objek digambar maka langkah selanjutnya yaitu meng*convert* menjadi simbol dengan tipe *graphic*, hal ini dimaksudkan agar gambar objek tersimpan pada panel *library*. Sehingga apabila kita ingin meletakkan gambar tersebut pada area kerja, kita tinggal men*drag* gambar dari library ke area kerja tersebut.

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



Gambar 4.6 Proses Pembuatan Background Intro

b. Pembuatan Tombol Navigasi

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

Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4.7 Proses Pembuatan Tombol-Tombol

c. Pemograman dengan *Actionscript*

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

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

```
on (press){
    stopAllSounds();
    gotoAndPlay("PreMenu", 1);
}
on(release,keyPress "<Enter>"){
    stopAllSounds();
    gotoAndPlay ("PreMenu",1);
}
```

b. *Script* yang digunakan untuk menjalankan tombol KI/KD adalah:

```
on (release){
    loadMovieNum("kikd.swf",0);
}
```

c. *Script* yang digunakan untuk menjalankan tombol materi adalah:

```
on (release){
    loadMovieNum("materi.swf",0);
}
```

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

```
on (press){
    stopAllSounds();
    gotoAndPlay("Latihan", 1);
}
```

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

```
on (press){
    stopAllSounds();
    gotoAndPlay("Profil", 1);
}
```

f. *Script* yang digunakan untuk keluar

```
on (press){
    stopAllSounds();
    gotoAndPlay("Pesan", 1);
}
```

g. *Script* yang digunakan untuk membuat layar pada menu matei besar

```
on (press){
    fscommand("fullscreen",true);
}
```

5) Testing

Setelah semua tahap pembuatan aplikasi media ini selesai, tahap selanjutnya adalah melakukan *test movie* dengan tujuan untuk mengetahui apakah media 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 media dapat berjalan pada komputer tanpa harus meng*install Flash Player* terlebih dahulu.

6) Distribution

a. Halaman Awal



Gambar 4.8 Tampilan halaman *Awal*

***Screen Description* :**Ini adalah halaman *intro/opening scene*/halaman pembuka desain ini. Disini terdapat lebih kurang 6 warna yang

berbentuk lingkaran yang berisikan 1 tombol untuk menuju menu utama.

b. Halaman Menu Utama

Pada halaman menu utama, terdapat 9 button (tombol) yaitu sistem tata surya, matahari & bumi, gerak edar, atmosfer, litosfer, evaluasi, profil, full screnn dan tombol keluar.

Halaman tersebut seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4.9 Tampilan halaman menu utama

Screen Description : Ini adalah halaman menu utama. pada halaman ini terdapat beberapa tombol untuk menuju ke halaman sub menu. Apabila kita mengarahkan kursor dan mengklik ke salah satu tombol akan menuju ke halaman berikutnya.

c. Halaman Sistem Tata Surya

Pada halaman ini terdapat Sistem Tata Surya pada mata Pelajaran IPA ini. Halaman tersebut seperti gambar berikut ini:



Gambar 4.10 Tampilan halaman menu Sistem Tata Surya

Screen Description **:**Ini adalah halaman menu Sistem Tata Surya. pada halaman ini berisi Sistem Tata Surya. Dihalaman ini juga terdapat tombol sub menu dan tombol kembali ke menu utama.

d. Halaman Materi Bintang

Pada halaman Materi ini, terdapat isi materi.

Halaman tersebut seperti gambar dibawah ini :



Gambar 4.11 Tampilan halaman Materi Bintang

Screen Description **:** Ini adalah halaman materi. Berisi tentang materi bintang yang ada pada mata pelajaran IPA. Pada halaman materi ini terdapat 5 tombol yang berisikan halaman bintang, planet, meteorit, asteroit dan back. Apabila di klik tombol tersebut maka akan muncul ke halaman materi selanjutnya.

e. Halaman Materi Planet

Pada halaman Materi ini, terdapat isi materi planet.

Halaman tersebut seperti gambar dibawah ini :



Gambar 4.12 Tampilan halaman materi planet

Screen Description **:** Ini adalah halaman materi. Berisi tentang materi bplanet yang ada pada mata pelajaran IPA. Pada halaman materi ini terdapat 6 tombol yang berisikan halaman bintang, planet, meteorit, asteroit, planet 3D dan back. Apabila di klik tombol tersebut maka akan muncul ke halaman materi selanjutnya.

f. Halaman Materi Meteroit

Pada halaman Materi ini.

Halaman tersebut seperti gambar dibawah ini :



Gambar 4.13 Tampilan Halaman materi meteroit

Screen Description **:** Ini adalah halaman materi. Berisi tentang materi meteroit yang ada pada mata pelajaran IPA. Pada halaman materi ini terdapat 5 tombol yang berisikan halaman bintang, planet, meteorit, asteroit, dan back. Apabila di klik tombol tersebut maka akan muncul ke halaman materi selanjutnya.

g. Halaman Materi Asteroit

Pada halaman Materi ini.

Halaman tersebut seperti gambar dibawah ini :



Gambar 4.14 Tampilan Halaman materi asteroit

Screen Description **:** Ini adalah halaman materi. Berisi tentang materi asteroit yang ada pada mata pelajaran IPA. Pada halaman materi ini terdapat 5 tombol yang berisikan halaman bintang, planet, meteorit, asteroit, dan back. Apabila di klik tombol tersebut maka akan muncul ke halaman materi selanjutnya.

h. Halaman Evaluasi

Pada halaman Evaluasi Ini, terdapat bagian kolom untuk memasukan nama anda untuk memulai tahap evaluasi.

Halaman tersebut seperti gambar dibawah ini :



Gambar 4.15 Tampilan halaman menu evaluasi

Screen Description **:** Ini adalah halaman awal evaluasi. Berisi tentang evaluasi tentang mata pelajaran IPA mengenai Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya. Dan apabila di klik tombol “klik disini untuk memulai” yang berwarna hitam maka akan masuk ke evaluasi tentang Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya.

1. Bagian isi evaluasi

   Pada halaman bagian isi evaluasi, berisikan tentang evaluasi.

   Halaman tersebut seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4.16 Tampilan halaman bagian satu *sub* menu evaluasi

Screen Description **:** Ini adalah isi dari halaman bagian evaluasi *sub* menu evaluasi. Berisi tentang soal-soal untuk mengevaluasi seluruh materi dengan cara menjawab pilihan yang telah ada.

2. Tampilan *score* evaluasi

   Pada halaman bagian *score* evaluasi, berisikan tentang penilaian dari evaluasi yang telah dikerjakan oleh siswa.

   Halaman tersebut seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4.17Tampilan halaman score evaluasi

i. Halaman Profil

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



Gambar 4.18 Tampilan halaman Profil

Screen Description **:** Ini adalah halaman menu profil. Berisi tentang profil penulis yang mana terdapat foto dari penulis, dan biodata penulis. Dan juga terdapat tombol kembali ke menu utama.

j. Halaman Keluar

Halam keluar berisikan mengenai petunjuk tombol yang ada pada media pembelajaran IPA ini. Halaman tersebut dapat dilihat seperti gambar di bawah ini :



Gambar 4.19 Tampilan Halaman Keluar

4. Implementation

Dalam tahapan *implementation* terdapat proses untuk tes program atau *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.*

1. Pengujian dengan menggunakan metode *Blackbox*

Pengujian dengan menggunakan metode *Blackbox* adalah pengujian yang dilakukan untuk antar muka 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:

Tabel 4.3 Identifikasi dan Rencana Pengujian

No	Kelas Uji	Butir Uji	Tingkat Pengujian	Jenis Pengujian
1	Pengujian Menu Intro	Menu masuk Menu Utama	Pengujian unit	*Blackbox*
2	Pengujian Menu Utama	Sistem Tata Surya	Pengujian unit	*Blackbox*
		Menu Matahari & Bumi		
		Menu Gerak Edar		
		Menu Atmosfer		
		Menu Litosfer		
3	Pengujian menu Evaluasi	Menu Evaluasi	Pengujian Unit	*Blackbox*
4	Pengujian menu Profil	Menu Profil	Pengujian Unit	*Blackbox*
5	Pengujian menu Keluar	Menu Keluar	Pengujian Unit	*Blackbox*

a. Pengujian Menu Intro adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Pengujian Menu *Intro*

Kasus dan Hasil Uji Coba Program			
Data	**Yang diharapkan**	**Hasil Uji Coba**	**Kesimpulan**
Klik Tombol Menu Utama	Menampilkan menu utama	Menu utama tampil	Diterima

b. Pengujian Menu Utama adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Pengujian Menu Utama

Kasus dan Hasil Uji Coba Program			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik tombol Mulai	Menampilkan Menu SK/KD	Menu kikd tampil	Diterima
Klik tombol Materi	Menampilkan Menu Materi	Menu Materi tampil	Diterima
Klik tombol Evaluasi	Menampilkan Menu Evaluasi	Menu Evaluasi tampil	Diterima
Klik tombol Profil	Menampilkan Menu Profil	Menu Profil tampil	Diterima
Klik Tombol keluar	Menampilkan Menu Keluar	Menu Keluar tampil	Diterima

c. Pengujian Menu KI/KD

Tabel 4.6 Pengujian Menu KI/KD

Kasus dan Hasil Uji Coba Program			
Data	**Yang diharapkan**	**Hasil Uji Coba**	**Kesimpulan**
Klik tombol KI/KD	Menampilkan Menu SK/KD	Menu SK/KD tampil	Diterima

d. Pengujian Menu Materi

Tabel 4.7 Pengujian Menu Materi

Kasus dan Hasil Uji Coba Program			
Data	Yang diharapkan	Hasil Uji Coba	Kesimpulan
Klik tombol *Home*	Menampilkan Halaman *Menu Materi*	Halaman *Menu Materi*	Diterima
Klik tombol sistem tata surya	Menampilkan *Materi sistem tata surya*	Halaman *Menu Materi*	Diterima
Klik tombol matahri & bumi	Menampilkan *Materi matahari & bumi*	Halaman *Menu Materi*	Diterima
Klik tombol gerak edar	Menampilkan *Materi gerak edar*	Halaman *Menu Materi*	Diterima
Klik tombol atmosfer	Menampilkan *Materi atmosfer*	Halaman *Menu Materi*	Diterima
Klik tomnbol litosfer	Menampilkan *Materi litosfer*	Halaman *Menu Materi*	Diterima

e. Pengujian Menu Evaluasi

Tabel 4.8 Pengujian Menu Evaluasi

Kasus dan Hasil Uji Coba Program			
Data	**Yang diharapkan**	**Hasil Uji Coba**	**Kesimpulan**
Klik tombol Latihan	Menampilkan menu Latihan	Menu Evaluasi tampil	Diterima

f. Pengujian Menu Profil

Tabel 4.9 Pengujian Menu Profil

Kasus dan Hasil Uji data Normal			
Data	**Yang diharapkan**	**Hasil Uji Program**	**Kesimpulan**
Klik tombol Profil	Menampilkan Menu profil	Menu Profil tampil	Diterima

g. Pengujian Menu Keluar

Tabel 4.10 Pengujian Menu Keluar

Kasus dan Hasil Uji data Normal			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik tombol Keluar	Menampilkan halaman Keluar	Halaman Keluar tampil	Diterima

h. Hasil pengujian fungsionalitas

Tabel 4.11 Pengujian Fungsionalitas

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

5. Evaluation

Dalam tahapan ini terdapat proses *distribusi*. Pada proses *distribusi* ini media yang sudah jadi di*burning* ke CD (*Compact Disk*) dengan menggunakan perangkat *Cyberlink Power2Go* 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 Inside atau diatasnya.
2.	Motherboard	: Pilih Mainboard yang kompetibel dengan prosesor yangdigunakan
3.	VGA	: Sistem tipe32 bit memori 128 MB (minimal)
4.	Memory	: 4 GB (disarankan)
5.	Hardisk	: S*pace* 4GB
6.	Monitor	: Resolusi minimal 800x600
7.	Optical	: CD/DVD RW
8.	*Speaker*	: Standard

9. *Mouse* : Standard

10. *Keyboard* : Standard

b. Software

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

B. Pengujian Produk

1. Produk yang dihasilkan dalam rancangan media pembelajaran berbasis multimedia ini berupa *Compact Disk (CD)* yang dijalankan dengan sistem *autorun* yang dapat dieksekusi tanpa memerlukan sistem lain untuk menjalankannya.

1. Uji Validasi Produk

Untuk memperoleh produk yang berkualitas dan siap dipakai perlu di lakukannya uji validitas produk. Uji validitas dilakukan untuk melihat isi dari produk yang telah dibuat dengan tujuan untuk melihat ketepatan dari produk. Uji validitas produk untuk ahli media dan ahli bidang studi yang dilakukan dengan konsultasi dan meminta penilaian kepada para ahli tersebut. Untuk uji validitas penulis mengambil 2 orang ahli dalam bidang komputer yaitu Bapak Agus Nur Khomarudin, S.Pd, M.Kom, M.Kom, Bapak Firdaus Annas, S.Pd, M.Kom, satu orang ahli dalam bidang IPA yaitu Ibuk Rindang Kembar Sari, S.Pd, M.Si.

Hasil dari lembar validasi dari validator pertama seperti pada lampiran skripsi ini, media pembelajaran animasi 3D mendapatkan nilai validasi akhir 87. Hasil dari lembar validasi dari validator kedua mendapat nilai validasi akhir 97. Hasil akhir nilai validasi dari validator ketiga mendapat nilai validasi 71.

Setelah melakukan perhitungan terhadap hasil dari lembar validasi dari semua *expert*, maka Media pembelajaran animasi 3D mendapat nilai validasi akhir **85**. Nilai tersebut diterapkan ke dalam skala Likert sehingga berada pada nilai persentase 80-100, maka nilai dari media pembelajaran animasi 3D adalah **Sangat Valid** lampiran halaman 141

2. 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 kepada siswa. Untuk uji praktikalitas produk peneliti tujukan kepada guru mata pelajaran IPA yaitu Ibuk Erlimazni, Ibuk Nilma Yanti, S.Pd dan Ibuk Ernayuta.

Setelah melakukan proses perhitungan lembar praktikalitas dari guru, didapatkan nilai praktikalitas dari praktisi pertama 84. Hasil dari lembar praktikalitas dari praktisi kedua mendapat nilai praktikalitas akhir

77. Hasil akhir nilai praktikalitas dari praktisi ketiga mendapat nilai praktikalitas 91.

Setelah melakukan perhitungan terhadap hasil dari lembar praktikalitas dari semua *expert*, maka Media pembelajaran animasi 3D mendapat nilai praktikalitas akhir **84**. Nilai tersebut diterapkan ke dalam skala Likert sehingga berada pada nilai persentase 80-100, maka nilai dari media pembelajaran animasi 3D adalah **Sangat Praktis** lampiran halaman 153

3. Uji Efektifitas Produk

Efektifitas suatu produk dapat dilihat dari efek sifat dan motivasi siswa. Bagaimana seorang siswa dapat tertarik menggunakan produk tersebut sebagai media pembelajaran. Untuk uji efektiftas peneliti tujukan kepada 10 orang siswa MTS TI Candung dengan nilai masing-masing 90, 96, 96, 81, 93, 82, 93, 90, 95, 83. Hasil akhir uji efektifitas dengan kesepuluh orang siswa diperoleh nilai **95** dengan kriteria **sangat efektif**. Tampilan, isi dan kemanfaatan media digunakan oleh siswa serta produk membuat siswa tertarik dan senang menggunakan produk perancangan media pembelajaran IPA berbasis animasi 3 dimensi menggunakan *Autodesk 3DS Max 2010* di MTS TI Candung dan dapat membangkitkan semangat siswa dalam proses pembelajaran.

Setelah melakukan perhitungan terhadap hasil dari lembar efektifitas dari kesepuluh orang siswa, maka Media pembelajaran animasi 3D mendapat nilai akhir **95**. Nilai tersebut diterapkan ke dalam

skala Likert sehingga berada pada nilai persentase 80-100, maka nilai dari media pembelajaran animasi 3D adalah **Sangat Efektif.**

Ketiga uji produk tersebut dilakukan kepada masing-masing pakarnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran halaman 186

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Media pembelajaran IPA untuk peserta didik MTS TI Candung dapat dirancang menggunakan *software-software* pembuat animasi. Dalam hal ini *software* yang digunakan adalah *software Autodesk 3D Studio Max 2010* sebagai *software* utama dan didukung oleh *software* lainnya seperti *Adobe Flash CS6, CorelDraw X7, Movavi Video SE 11.2.1, Adobe Audition,* dan lain-lain, maka dapat dirancang sebuah media pembelajaran berbasis animasi 3 dimensi pada mata pelajaran IPA untuk peserta didik MTS TI Candung dengan konsep *Animation* sehingga dapat menunjang proses belajar yang menyenangkan dan menarik bagi peserta didik dan juga memperkuat motivasi, serta menanamkan pemahaman pada peserta didik tentang materi yang diajarkan. Adapun bagian-bagian media pembelajaran ini adalah menu intro, menu utama, dan sub menu yang terdiri dari menu petunjuk, menu SK/KD, menu materi, menu profil, dan menu evaluasi.
2. Produk Media pembelajaran IPA yang dirancang ini dalam bentuk *Compact Disk* (CD) yang dijalankan dengan sistem *autorun* yang dapat dieksekusi tanpa memerlukan sistem lain untuk menjalankannya.
3. Setelah dilakukannya Uji Validasi, Praktikalitas dan Efektifitas Produk, maka dapat disimpulkan
   a. Uji Validasi Produk

Hasil uji validitas kepada tiga orang dosen, didapatkan hasil dengan nilai **85** dan berdasarkan skala Likert sehingga berada pada nilai persentase 80-100, maka nilai dari media pembelajaran animasi 3D adalah **Sangat Valid.**

b. Uji Praktikalitas Produk

Hasil uji praktikalitas kepada tiga orang guru, didapatkan hasil dengan nilai **84**. Berdasarkan skala Likert sehingga berada pada nilai persentase 80-100, maka nilai dari media pembelajaran animasi 3D adalah **Sangat Praktis.**

c. Uji Efektivitas Produk

Hasil uji efektifitas kepada sepuluh orang peserta didik, didapatkan hasil dengan nilai akhir **95**. Berdasarkan skala Likert sehingga berada pada nilai persentase 80-100, maka nilai dari media pembelajaran animasi 3D adalah **Sangat Efektif.**

B. Saran

Dalam media pembelajaran IPA di MTS TI Candung ini penulis menyarankan kepada :

1. Mahasiswa, peserta didik, guru atau dosen yang akan melakukan penelitian dalam bidang pendidikan agar penelitian dapat dilanjutkan untuk melihat keberhasilan penggunaan media ini kepada mahasiswa.
2. Diharapkan kepada calon peneliti lain untuk dapat mengembangkan media pembelajaran ini kepada pokok bahasan atau materi lain dari mata pelajaran IPA.

3. Diharapkan kepada calon peneliti lain untuk dapat mengembangkan aplikasi yang lebih baik lagi seperti menggunakan aplikasi 4D.
4. Kepada calon peneliti selanjutnya, dapat menggunakan *software* seperti *Adobe After Effech* pengganti *Adobe Flash CS6.*
5. Bagi pengguna maupun *user* agar memberikan saran dan kritikan yang membangun bagi penulis agar media dan penulisan ini bisa lebih sempurna dan bermanfaat bagi kita semua untuk kedepannya. Aamiin.

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran,* Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2002

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

Bunadi, Suriman dan Zeembry, *Membuat Animasi Kartun Ucapan dengan Flash 8,* Jakarta: Elex Media Kompuindo, 2007

Cave, Stephani, dkk. *Yang Orang Tua Harus Tahu tentang Vaksinasi Pada Anak.* Jakarta: Gramedia, 2003.

Dani, Agata, *Pengertian Animasi,* http://moviefren.blogspot.co.id/2013/04/pengertian -animasi.html

Erlangga, *IPA Terpadu untuk SMP/MTS Kelas VII,* (Jakarta: Erlangga, 2006), hal. 251

Havis, M., research and development penelitian dibidang pendidikan yang inovatif, produktvitas dan bermakna

Kustandi, Cecep, *Media Pembelajara,* Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia, 2013

Madcoms, *Panduan Belajar Autodesk 3DS Max 2010,* Yogyakarta: AndiOffset, 2009

Mohamad, Nur, *Buku Panduan Ketrampilan Proses dan Hakikat Sains,* Surabaya: University Press.2000

Sudjana, Nana.*Penelitian dan Penilaian Pendidikan.* Bandung: Sinar Baru Algesindo.2001

Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan: Research and Development,* Bandung: Alfabeta 2015

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

Wahana Komputer, *Merancang Gambar Teknik dengan Autocad 2006*, Jakarta: Salemba Infotek, 2006

Wikipedia, 3 dimensi, http://id.wikipedia.org.wiki/3 Dimensi Diakses 19 Februari 2017

Wikipedia, *Ilmu Alam* (http://id.wikipedia.org/wiki/ilmu_alam) diakses 20 April 2018

Yudistira dan Bayu Adjie, *Buku Latihan 3D Studio Max 9.0*, Jakarta: Elex Media Kompuindo, 2007

Zeembry, *12 Jurus Pamungkas animasi Kartun dengan Flash 8*, Jakarta: Elex Media Kompuindo, 2006

STORYBOARD MENU INTRO

Project	: Media Pembelajaran IPA	***Date***	: 4/30/2018
Module	: Menu Intro	***Repreat***	: Zulkifli
Screen	: 1 *of* 1		
Screen Size	: 800 x 600		



Screen Description :
Ini adalah halaman tampilan utama.Tombolnya terdiri dari 1 tombol, Yaitu KLIK ENTER UNTUK MEMULAI

Color

Background : Luar angkasa.gif

Text : Hitam (#FFFFFF)

Element : Putih, hitam, biru, kuning

Text Attribute

Title : Clasic Text
Size : 30
Type : *Regular*

Animation : planet.gif

Audio : Marzuka In D Jamor.mp3
Script :

```
on (press){
        stopAllSounds();
        gotoAndPlay("PreMenu", 1);
}
```

:

```
on(release,keyPress "<Enter>"){
        stopAllSounds();
        gotoAndPlay ("PreMenu",1);
}
```

Narration

Merupakan halaman tampilan utama media pembelajaran, disini terdapat satu buah tombol. Yang berfungsi untuk masuk ke menu utama. Tombol menu utama terletak di tengah halaman tampilan utama.

STORYBOARD MENU UTAMA

Project	: Media Pembelajaran IPA	***Date***	: 4/30/2018
Module	: Menu	***Repreat by***	: Zulkifli
Screen	: 1 *of* 1		
Screen Size	: 800x600		



Screen Description :
Ini adalah halaman menu utama, Tombolnya terdiri dari 9 tombol

Color

Background	:	ungu (#663300), hitam
Text	:	putih (#0066FF) merah (#009933) abu abu (#996633)
Element	:	Hijau,orange,ungu, kuning

Text Attribute

Title	: Classic Text
Size	: 34
Type	: *Regular*

Animation : Animasi Tombol Home
Audio : Button-7
Video :
Script :

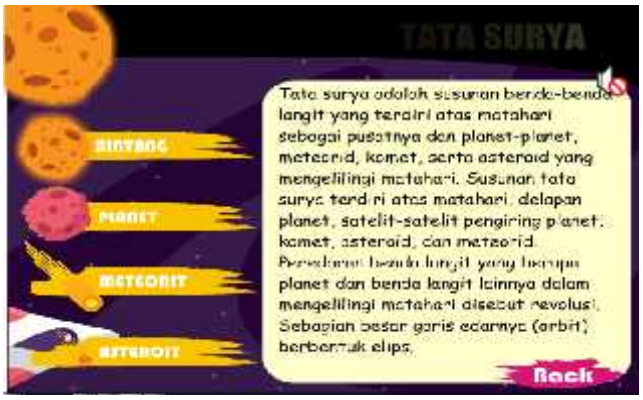
```
on (press){
        stopAllSounds();
        gotoAndPlay("PreMenu", 1);
    }
        on(release,keyPress "<Enter>"){
        stopAllSounds();
        gotoAndPlay ("PreMenu",1);
}
```

Narration :

Merupakan halaman menu utama media pembelajaran IPA semester dua. 9 tombol yaitu, 5 tombol materi, 1 tombol latihan,1 tombol profil, 1 tombol exit dan 1 tombol screen.

STORYBOARD SISTEM TATA SURYA

Project	: Media Pembelajaran IPA	***Date***	: 4/30/2018
Module	: Materi	***Repreat by***	: Zulkifli
Screen	: 1 *of* 1		
Screen Size	: 800 x 600		



Screen Description :
Ini adalah halaman materi, Tombolnya terdiri dari 5 tombol

Color

Background	:	Kj.jpg
Text	:	Hitam (#000000)
		Putih (#000066)
Element	:	orange, pink, biru, jingga, merah

Text Attribute

Title	: Classic Text
Size	: 18, 20
Type	: *Regular*

Animation	:	-
Audio	:	Marzuka In D Jamor.mp3
Video	:	-
Script	:	-

```
on (release){
    loadMovieNum("materi.swf",0);
}
```

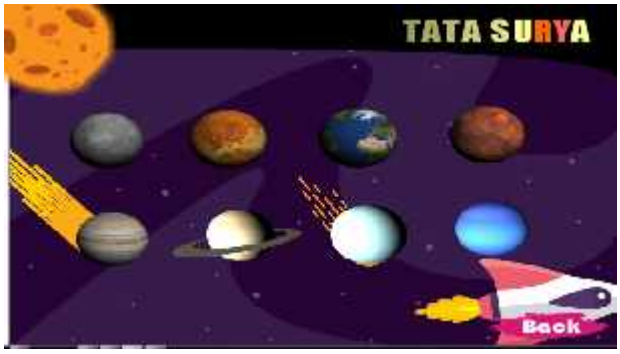
Narration :

Merupakan halaman menu Media Pembelajaran IPA semester dua. 5 tombol yaitu, 1 tombol bintang, 1 tombol planet, 1 tombol meteroit,1 tombol asteroid, 1 tombol back.

STORYBOARD PLANET

Project : Media Pembelajaran IPA
Module : Materi Planet
Screen : 1 *of* 1
Screen Size : 800 x 600

Date : 5/15/2018
Repreat by : Zulkifli



Screen Description :
Ini adalah halaman materi planet. Tombolnya terdiri dari 9 tombol

Color

Background : Kj.jpg
Text : Putih (#FF6633)

Element : coklat, orange, pink

Text Attribute

Title : Classic Text
Size : 20, 15
Type : *Regular*

Animation : -
Audio : Marzuka In D Jamor.mp3
Video : -
Script :

```
on (press){
        stopAllSounds();
        gotoAndPlay("Planet", 1);
}
```

Narration :
Merupakan halaman menu planet Media Pembelajaran IPA semester dua. 9 tombol yaitu, merkurius, venus, bumi, mars, jupiter, saturnus, uranus, neptunus dan back.

STORYBOARD MERKURIUS

Project : Media Pembelajaran IPA
Module : Merkurius
Screen : 1 *of* 1
Screen Size : 800 x 600

Date : 5/15/2018
Repreat by : Zulkifli



Screen Description :
Ini adalah halaman materi merkurius. Tombolnya terdiri dari 1 tombol

Color

Background : Kj.jpg
Text : Putih (#FF6633)

Element : coklat, orange, pink

Text Attribute

Title : Classic Text
Size : 20, 15
Type : *Regular*

Animation : -
Audio : Marzuka In D Jamor.mp3
Video : -
Script :

```
on (press){
        stopAllSounds();
        gotoAndPlay("Merkurius", 1);
}
```

Narration :
Merupakan halaman merkurius Media Pembelajaran IPA semester dua. 1 tombol yaitu back.

STORYBOARD VENUS

Project : Media Pembelajaran IPA
Module : Venus
Screen : 1 *of* 1
Screen Size : 800 x 600

Date : 5/15/2018
Repreat by : Zulkifli



Screen Description :
Ini adalah halaman materi Venus. Tombolnya terdiri dari 1 tombol

Color

Background : Kj.jpg
Text : Putih (#FF6633)

Element : coklat, orange, pink

Text Attribute

Title : Classic Text
Size : 20, 15
Type : *Regular*

Animation : -
Audio : Marzuka In D Jamor.mp3
Video : -
Script :

```
on (press){
        stopAllSounds();
        gotoAndPlay("Venus", 1);
}
```

Narration :
Merupakan halaman venus Media Pembelajaran IPA semester dua. 1 tombol yaitu back.

STORYBOARD BUMI

Project : Media Pembelajaran IPA ***Date*** : 5/15/2018
Module : Bumi ***Repreat by*** : Zulkifli
Screen : 1 *of* 1
Screen Size : 800 x 600



Screen Description :
Ini adalah halaman bumi. Tombolnya terdiri dari tombol

Color

Background : Kj.jpg
Text : Hijau (#000000)
Putih (#FF6633)
Element : Orange, Abu abu, hijau

Text Attribute

Title : Classic Text
Size : 18, 20, 15
Type : *Regular*

Animation : -
Audio : Marzuka In D Jamor.mp3
Video : -
Script :

```
on (press){
        stopAllSounds();
        gotoAndPlay("Earth", 1);
}
```

Narration :
Merupakan halaman bumi Media Pembelajaran IPA semester dua. 1 tombol yaitu, back

STORYBOARD MARS

Project : Media Pembelajaran IPA
Module : Mars
Screen : 1 *of* 1
Screen Size : 800 x 600

Date : 5/15/2018
Repreat by : Zulkifli



Screen Description :
Ini adalah halaman mars. Tombolnya terdiri dari 1 tombol

Color

Background : Kj.jpg
Text : Hijau (#000000)
Putih (#FF6633)
Element : Orange, Abu abu, hijau

Text Attribute

Title : Classic Text
Size : 18, 20, 15
Type : *Regular*

Animation : -
Audio : Marzuka In D Jamor.mp3
Video : -
Script :

```
on (press){
        stopAllSounds();
        gotoAndPlay("Mars", 1);
}
```

Narration :
Merupakan halaman mars Media Pembelajaran IPA semester dua. 1 tombol yaitu, back

STORYBOARD JUPITER

Project : Media Pembelajaran IPA
Module : Jupiter
Screen : 1 *of* 1
Screen Size : 800 x 600

Date : 5/15/2018
Repreat by : Zulkifli



Screen Description :
Ini adalah halaman jupiter. Tombolnya terdiri dari 1 tombol

Color

Background : Kj.jpg
Text : Hijau (#000000)
Putih (#FF6633)
Element : Orange, Abu abu, hijau

Text Attribute

Title : Classic Text
Size : 18, 20, 15
Type : *Regular*

Animation : -
Audio : Marzuka In D Jamor.mp3
Video : -
Script :
```
on (press){
        stopAllSounds();
        gotoAndPlay("TentangLapisan", 1);
}
```
Narration :
Merupakan halaman jupiter Media Pembelajaran IPA semester dua. 1 tombol yaitu, back

STORYBOARD SATURNUS

Project : Media Pembelajaran IPA
Module : Saturnus
Screen : 1 *of* 1
Screen Size : 800 x 600

Date : 5/15/2018
Repreat by : Zulkifli



Screen Description :
Ini adalah halaman saturnus. Tombolnya terdiri dari 1 tombol

Color

Background : Kj.jpg
Text : Hijau (#000000)
Putih (#FF6633)
Element : Orange, Abu abu, hijau

Text Attribute

Title : Classic Text
Size : 18, 20, 15
Type : *Regular*

Animation : -
Audio : Marzuka In D Jamor.mp3
Video : -
Script :

```
on (press){
        stopAllSounds();
        gotoAndPlay("Saturnus", 1);
}
```

Narration :
Merupakan halaman saturnus Media Pembelajaran IPA semester dua. 1 tombol yaitu, back

STORYBOARD URANUS

Project : Media Pembelajaran IPA
Module : Uranus
Screen : 1 *of* 1
Screen Size : 800 x 600

Date : 5/15/2018
Repreat by : Zulkifli



Screen Description :
Ini adalah halaman uranus. Tombolnya terdiri dari 1 tombol

Color

Background : Kj.jpg
Text : Hijau (#000000)
Putih (#FF6633)
Element : Orange, Abu abu, hijau

Text Attribute

Title : Classic Text
Size : 18, 20, 15
Type : *Regular*

Animation : -
Audio : Marzuka In D Jamor.mp3
Video : -
Script :

```
on (press){
        stopAllSounds();
        gotoAndPlay("Uranus", 1);
}
```

Narration :
Merupakan halaman uranus Media Pembelajaran IPA semester dua. 1 tombol yaitu, back

STORYBOARD NEPTUNUS

Project : Media Pembelajaran IPA
Module : Neptunus
Screen : 1 *of* 1
Screen Size : 800 x 600

Date : 5/15/2018
Repreat by : Zulkifli



Screen Description :
Ini adalah halaman neptunus. Tombolnya terdiri dari 1 tombol

Color

Background : Kj.jpg
Text : Hijau (#000000)
Putih (#FF6633)
Element : Orange, Abu abu, hijau

Text Attribute

Title : Classic Text
Size : 18, 20, 15
Type : *Regular*

Animation : -
Audio : Marzuka In D Jamor.mp3
Video : -
Script :

```
on (press){
        stopAllSounds();
        gotoAndPlay("TentangLapisan", 1);
}
```

Narration :
Merupakan halaman neptunus Media Pembelajaran IPA semester dua. 1 tombol yaitu, back

STORYBOARD ATMOSFER

Project : Media Pembelajaran IPA
Module : Atmosfer
Screen : 1 *of* 1
Screen Size : 800 x 600

Date : 5/17/2018
Repreat by : Zulkifli



Screen Description :
Ini adalah halaman atmosfer. Tombolnya terdiri dari 4 tombol

Color

Background : Kj.jpg
Text : Hijau (#000000)
Putih (#FF6633)
Element : Orange, Abu abu, hijau

Text Attribute

Title : Classic Text
Size : 18, 20, 15
Type : *Regular*

Animation : -
Audio : Marzuka In D Jamor.mp3
Video : -
Script :

```
on (press){
        stopAllSounds();
        gotoAndPlay("Neptunus", 1);
}
```

Narration :
Merupakan halaman neptunus Media Pembelajaran IPA semester dua. 1 tombol yaitu, back

STORYBOARD LITOSFER

Project : Media Pembelajaran IPA
Module : Litosfer
Screen : 1 *of* 1
Screen Size : 800 x 600

Date : 5/17/2018
Repreat by : Zulkifli



Screen Description :
Ini adalah halaman litosfer. Tombolnya terdiri dari 3 tombol

Color

Background : Kj.jpg
Text : Hijau (#000000)
Putih (#FF6633)
Element : Orange, Abu abu, hijau

Text Attribute

Title : Classic Text
Size : 18, 20, 15
Type : *Regular*

Animation : -
Audio : Marzuka In D Jamor.mp3
Video : -
Script :

```
on (press){
        stopAllSounds();
        gotoAndPlay("TentangLapisan", 1);
}
```

Narration :
Merupakan halaman atmosfer Media Pembelajaran IPA semester dua. 3 tombol yaitu, lapisan litosfer, pelapukan dan back

STORYBOARD EVALUASI

Project : Media Pembelajaran IPA
Module : Evaluasi
Screen : 1 *of* 1
Screen Size : 800 x 600

Date : 5/17/2018
Repreat by : Zulkifli



Screen Description :
Ini adalah halaman evaluasi. Tombolnya terdiri dari 1 tombol

Color

Background : Kj.jpg
Text : Hitam (#000000)
Putih (#FF6633)
Element : coklat, orange

Text Attribute

Title : Classic Text
Size : 18, 20, 15
Type : *Regular*

Animation : -
Audio : Marzuka In D Jamor.mp3
Video : -
Script :
```
on (press) {
        gotoAndPlay("Scene 5", 7);
}
```
Narration :
Merupakan halaman evaluasi Media Pembelajaran IPA semester dua. 1 tombol yaitu, mulai

STORYBOARD PROFIL

Project	: Media Pembelajaran IPA	***Date***	: 5/17/2018
Module	: Profil	***Repreat by***	: Zulkifli
Screen	: 1 *of* 1		
Screen Size	: 800 x 600		



Screen Description :
Ini adalah halaman profil. Tombolnya terdiri dari 1 tombol

Color

Background	:	Kj.jpg
Text	:	Hitam (#000000) Abu Abu (#FF6633)
Element	:	Merah, biru, pink, hijau

Text Attribute

Title	:	Classic Text
Size	:	18, 20, 14
Type	:	*Regular*

Animation : Animasi biodata
Audio : 04_morning.wav
Video : -
Script :

```
on (press){
        stopAllSounds();
        gotoAndPlay("Menu", 1);
    }
```

Narration :
Merupakan halaman profil dari pembuat Media Pembelajaran IPA semester dua. 1 tombol yaitu back