PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA BERBASIS MULTIMEDIA MENGENAI PANCA INDERA MANUSIA UNTUK KELAS IV SDN 05 TARUNG TARUNG UTARA MENGGUNAKAN ADOBE FLASH CS6

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Dalam Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

THEOFANDI ENDRILE
NIM: 2512.104

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

1437 H/ 2016 M

HALAMAN PERSETUJUAN

Proposal dengan judul, **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA BERBASIS MULTIMEDIA MENGENAI PANCA INDERA MANUSIA UNTUK KELAS IV SDN 05 TARUNG TARUNG UTARA MENGGUNAKAN ADOBE FLASH CS6** yang disusun oleh saudara: **THEOFANDI ENDRILE, NIM: 2512.104** telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat diajukan untuk sidang munaqasah pada jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Bukittinggi, 22 Juli 2016

Dosen Pembimbing I	**Dosen Pembimbing II**
Rindang Kembar Sari,S.Pd, M.Si	**Hari Antoni M., M.Kom**
NIP. 197501232009012005	**NIP. 198309072009121005**

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi yang berjudul **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA BERBASIS MULTIMEDIA MENGENAI PANCA INDERA MANUSIA UNTUK KELAS IV SDN 05 TARUNG TARUNG UTARA MENGGUNAKAN *ADOBE FLASH CS6***, yang disusun oleh **THEOFANDI ENDRILE** dengan **NIM 2512.104**, telah diuji dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Bukittinggi pada hari Selasa, 23 Agustus 2016 dan telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer.

Bukittinggi, 23 Agustus 2016

TIM PENGUJI

Ketua	**Sekretaris**
Hari Antoni Musril.M, M.Kom	**Loli Safitri, M.Pd**
NIP. 19830907 200912 1 005	**NIP. 19880528 201503 2 003**
Penguji Utama	**Penguji Utama**

Anggota

Dr. H. Nunu Burhanuddin, Lc, M.Ag	**Dr. Hasnawati, M.Pd**
NIP. 19730510 200012 1 002	**NIP. 19830907 200912 1 005**
Penguji Pendamping	**Penguji Pendamping**
Rindang Kembar Sari, S.Pd, M.Si	**Hari Antoni Musril.M, M.Kom**
NIP. 19750123 200901 2 005	**NIP. 19830907 200912 1 005**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi

Dr. H. Nunu Burhanuddin, Lc, M.Ag
NIP. 19730510 200012 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama / NIM : Theofandi Endrile / 2512.104

Tempat/Tempat Lahir : Pekan Kamis / 31 Oktober 1992

Fakultas/ Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Multimedia Mengenai Panca Indera Manusia untuk Kelas IV SDN 05 Tarung Tarung Utara Menggunakan Adobe Flash CS6

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, Juli 2016

Saya yang menyatakan,

THEOFANDI ENDRILE
NIM. 2512.104

-Halaman Persembahan-

Ada kata yang tak terucap, ada makna yang harus disingkap. Tiap detik terlewat, tak banyak yang tahu betapa kusyukuri detik itu berjalan dengan orang-orang terbaik di dalamnya.

Yang utama dari segalanya....

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan Cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkan ku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Ibunda dan Ayahanda Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat dan tanda terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu dan Ayah yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta yang tiada terhingga dan tidak mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia karna kusadar, selama ini belum bisa berbuat yang lebih. Untuk Ibu dan Ayah yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, saling mendoakanku, selalu menasehatiku menjadi lebih baik,

Terima Kasih Ibuku.....Terima kasih Ayahku....

My Brother dan Sister

Untuk kakak - kakak ku, tiada yang paling mengharukan saat kumpul bersama kalian, walaupun sering bertengkar tapi hal itu selalu menjadi warna yang yang tak akan bisa tergantikan, terimakasih atas doa dan bantuan kalian selama ini, hanya karya kecil ini yang dapat aq persembahkan. Maaf belum bisa menjadi panutan seutuhnya, tapi aq akan selalu berusaha menjadi yang terbaik untuk kalian semua...

Dosen Pembimbing Skripsi ku....

Ibuk Rindang Kembar Sari, S.pd, M.Si dan Bapak Hari Antoni M., M.Kom selaku dosen pembimbing Skripsi saya, terima kasih banyak pak, buk..saya sudah dibantu selama ini, sudah dinasehati, sudah diajari, saya tidak akan lupa atas bantuan dan kesabaran dari bapak dan Ibuk.

Terima kasih ...Bapak dan Ibuk adalah dosen favorit saya.

Seluruh dosen pengajar di Fakulatas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK):

Terimakasih banyak untuk semua ilmu, didikan dan pengalaman yang sangat berarti yang telah bapak Ibuk berikan kepada kami.

Kepada sahabat-sahabat seperjuangan

Sahabat PTIK angkatan 2012 yang tak cukup jika qu jabarkan semua.
Terimakasih banyak untuk bantuan,dukungan, motivasi dan kerja samanya selama ini. Serta semua pihak yang sudah ikut andil membantu Penulis selama penyelesaian skripsi ini, semoga keakraban PTIK selalu terjaga. **Hidup PTIK 12 !!**

Salam Sukses untuk kita Semua Kawaan.....

Tilatang Kamang, 17 September 2016

THEOFANDI ENDRILE, S.Pd

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. Ibu Rindang Kembar Sari, S.Pd, M.Si selaku pembimbing I, dan Bapak Hari Antoni M., 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 Supriadi, M.Pd 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 Ayahanda dan Ibunda yang penulis sayangi atas do'a dan dorongan yang diberikan, baik secara moril maupun materil, 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 2012 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. Amin YaaRobbalA'lamin

Bukittinggi, Agustus 2016

Penulis

Theofandi Endrile

ABSTRAK

Theofandi Endrile, 2512.104. "*Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Multimedia Mengenai Panca Indera Manusia untuk Kelas IV SDN 05 Tarung Tarung Utara Menggunakan Adobe Flash CS6*". Skripsi. Program Sarjana. Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer (PTIK) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi. 2016

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di era globalisasi yang semakin canggih ini mempengaruhi berbagai bidang kehidupan, seperti bidang kesehatan, pemerintahan, komunikasi dan juga pendidikan. Dalam bidang pendidikan, komputer digunakan untuk menghasilkan atau membuat aplikasi berupa media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan segala yang diperlukan guru untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa. Penggunaan media yang tepat akan mempengaruhi pemahaman siswa, dengan menggunakan media yang menarik akan lebih disukai oleh siswa, terutama siswa Sekolah Dasar (SD). Pada dasarnya media yang disukai oleh siswa SD yaitu media yang berbasis IT. Sedangkan media yang digunakan guru di SDN 05 Tarung tarung Utara masih berupa papan tulis, gambar dan belum menggunakan media berbasis komputer. Adapun tujuan penelitian penulis adalah untuk mengembangkan media pembelajaran IPA untuk siswa sekolah dasar mengenai panca indera manusia berbasis multimedia menggunakan adobe flash CS6 yang mudah dipahami sesuai tingkat usia anak sekolah dasar.

Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian dan Pengembangan (*Research and Development)* yaitu penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Model R & D yang digunakan adalah versi 4D (*Define-Design-Developt-Dessiminate*). Dengan model pengembangan Luther-Sutopo yang terdiri dari enam tahap, yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (pendesainan), *material collecting* (Pengumpulan materi), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian) dan *distribution* (pendistribusian). Dalam penelitian ini dilakukan tiga uji produk, yaitu uji validitas, uji praktikalitas dan uji efektifitas.

Hasil dari penelitian ini berupa media pembelajaran IPA mengenai panca indera manusia yang dikemas dalam bentuk CD (*Compact Disk*) yang dapat digunakan tanpa memerlukan sistem lain untuk menjalankannya. Produk yang digunakan telah diuji validitas, praktikalitas dan efektifitasnya. Hasil akhir uji validitas dari tiga orang *expert* adalah 78. Hasil uji praktikalitas dari dua orang praktisi yaitu 83. Dan hasil uji efektifitas dari sepuluh orang siswa yaitu 86. Setelah diterapkan kedalam skala likert didapatkan hasil bahwa media pembelajaran Panca Indera Manusia ini valid, sangat praktis, dan sangat efektif. Disarankan untuk peneliti berikutnya dapat melanjutkan penelitian ini dengan melihat keberhasilan media ini terhadap siswa.

Kata kunci: *Media, panca indera manusia, adobe flash cs6*

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PERSETUJUAN
SURAT PERNYATAAN
ABSTRAK i
KATA PENGANTAR ii
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR vii
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR LAMPIRAN ix
BAB I PENDAHULUAN
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 6
C. Batasan Masalah 7
D. Rumusan Masalah 7
E. Tujuan Penelitian 7
F. Manfaat Penelitian 8
G. Penjelasan Judul 8
H. Sistematika Penulis 10
BAB II LANDASAN TEORI
A. Media Pembelajaran 12
1. Pengertian Media Pembelajaran 12
2. Klasifikasi Media Pembelajaran 13
3. Manfaat Media Pembelajaran 14
4. Pemilihan Media 15
B. Multimedia 16
1. Pengertian Multimedia 16
2. Jenis Multimedia 18
3. Komponen Multimedia 18
4. Penggunaan Multimedia 22
C. Adobe Flash CS6 23
1. Pengertian Adobe Flash CS6 23
2. Kelebihan Adobe Flash CS6 27
3. Komponen Kerja pada Adobe Flash CS6 29
4. Action Scripts 34
D. Storyboard 40
E. User Interface 41
F. Alat Indera Manusia 41
1. Indera Penglihat (mata) 41
2. Indera Pendengar (telinga) 43
3. Indera Pembau (hidung) 44
4. Indera Pengecap (Lidah) 45
5. Indera Peraba (kulit) 46

BAB III METODOLOGI PENELITIAN
A. Waktu dan Tempat Penelitian 47
B. Metode Penelitian 47
C. Model Pengembangan Media. 54
D. Tahapan Penelitian 57
E. Uji Produk 59
1. Uji Validitas 59
2. Uji Praktikalitas 60
3. Uji Efektivitas 60
4. Pengujian Black Box Testing 60
F. Teknik Analisa dan Pengolahan Data 61
1. Analisis Validitas Desain 62
2. Analisis Praktikalitas 63
3. Analisis Efektivitas 65
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
A. *Define* (Pendefenisian) 67
B. *Design* (Perancangan) 68
C. *Develop* (Pengembangan) 68
1. *Concept* (Pengonsepan) 68
2. Design Perancangan 70
3. *Material Collecting* (Pengumpulan Data) 77
4. *Assembly* (Pembuatan) 78
5. *Tesing* (Pengujian) 94
6. *Distribution* 99
D. *Disseminate* (Penyebarluasan) 100
E. Uji Validitas, Praktikalitas, dan Efektivitas Produk 101
1. Uji Validitas Produk 101
2. Uji Praktikalitas Produk 101
3. Uji Efektivitas Produk 102
BAB V PENUTUP
A. Kesimpulan 103
B. Saran 104
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN
DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Toolbox	29
2.2	Timeline	30
2.3	Stage atau lembar kerja	31
2.4	Properties Inspectore untuk Polystar Tool	31
2.5	Panel Color	32
2.6	Panel Swatches	33
2.7	Panel Components	34
2.8	Jendela Actions Script	34
2.9	Indera Penglihat	42
2.10	Indera Pendengar	43
2.11	Indera Indera Pembau	44
2.12	Indera Pengecap	45
2.13	Indera Peraba	46
3.1	Tahapan Pengembangan Multimedia	55
4.1	Struktur Navigasi Menu Utama	71
4.2	Struktur Navigasi Menu Kompetensi	71
4.3	Struktur Navigasi Menu Materi	72
4.4	Struktur Navigasi Menu Profil	72
4.5	Struktur Navigasi Evaluasi	73
4.6	Proses Pembuatan Menu Intro	79
4.7	Proses Pembuatan Tombol pada Menu Utama	80
4.8	Proses Pengimputan Audio	83
4.9	Tampilan Halaman Intro	84
4.10	Tampilan Halaman Menu Utama	85
4.11	Tampilan Halaman Menu Kompetensi	86
4.12	Tampilan Halaman Menu Materi	87
4.13	Tampilan Halaman Materi Indera Penglihat (mata)	88
4.14	Tampilan Halaman Materi Indera Pendengar (telinga)	89
4.15	Tampilan Halaman Materi Indera Peraba (Kulit)	90
4.16	Tampilan Halaman Indera Pembau (hidung)	90
4.17	Tampilan Halaman Indera Pengecap (lidah)	91
4.18	Tampilan Halaman Menu Profil	92
4.19	Tampilan Halaman Awal Menuju Soal	93
4.20	Tampilan Halaman Kumpulan Soal	93

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
3.1	Uji Validasi	63
3.2	Uji Praktikalitas	65
3.3	Uji Efektivitas	66
4.1	*Storyboard* Sederhana	73
4.2	Perancangan *Interface*	75
4.3	Identifikasi dan Rencana Pengujian	94
4.4	Pengujian Intro	95
4.5	Pengujian Menu Utama	95
4.6	Pengujian Menu Kompetensi	96
4.7	Pengujian Menu Materi	96
4.8	Pengujian Menu Materi	97
4.9	Pengujian Menu Panca Indera Manusia	97
4.10	Pengujian Menu Profil	98
4.11	Pengujian Menu Evaluasi	98
4.12	Pengujian Fungsionalitas	98

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Halaman**

1 *Storyboard* Intro 106
2 *Storyboard* Menu Utama 107
3 *Storyboard* Menu Kompetensi 109
4 *Storyboard* Menu Materi 110
5 *Storyboard* Materi Indera Penglihatan (mata) 111
6 *Storyboard* Materi Indera Pembau (hidung) 112
7 *Storyboard* Materi Indera Pengecap (lidah) 113
8 *Storyboard* Materi Indera Pendengaran (telinga) 114
9 *Storyboard* Materi Indera Peraba (kulit) 115
10 *Storyboard* Menu Profil 116
11 *Storyboard* Menu Evaluasi 117
12 *Storyboard* Lanjutan Menu Evaluasi 118

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di era globalisasi yang semakin canggih ini, mengantarkan masyarakat memasuki era global. Berbagai informasi saat ini bisa diakses dengan cepat dan akurat oleh siapa saja, kapan saja dan dimana saja. Hal ini menyebabkan teknologi informasi dan komunikasi banyak dimanfaatkan oleh siapapun, baik dikalangan muda, orang tua bahkan anak-anak sehingga dapat membantu mereka dalam melakukan berbagai hal di berbagai bidang. Dengan demikian bisa dikatakan bahwa hampir seluruh lapisan mayarakat memerlukan teknologi informasi dan komunikasi sebagai alat bantu dalam kegiatan sehari hari.

Salah satu bentuk perkembangan teknologi yang menonjol saat sekarang ini adalah bidang komputer. Komputer merupakan sekumpulan peralatan elektronik yang saling berkaitan antar komponen satu dan komponen lainnya sehingga dapat digunakan untuk memasukkan data, memproses data, dan menghasilkan informasi.[1] Dahulu komputer hanya digunakan pada perkantoran dan tempat-tempat tertentu untuk mengolah data dan pengetikan. Namun sesuai dengan perkembangan zaman komputer telah

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

digunakan dalam berbagai aspek kehidupan seperti perusahaan, sekolah, perkantoran, rumah dan tempat-tempat umum sebagai layanan informasi.

Dalam dunia pendidikan, komputer digunakan untuk menghasilkan atau membuat aplikasi berupa media pembelajaran. Akan sangat berguna jika hal tersebut diimbangi dengan perkembangan dalam dunia pendidikan. Dimana pendidikan memanfaatkan perkembangan teknologi tersebut dengan efektif, sebagaimana dalam agama Islam kita diwajibkan untuk menuntut ilmu, bahkan sejak kita lahir sampai ajal menjemput, agar kita menjadi orang-orang yang berilmu dan berpengetahuan. Kewajiban untuk menuntut ilmu ini ditegaskan oleh Allah SWT dalam firman-Nya, sebagai berikut:

ٱقۡرَأۡ بِٱسۡمِ رَبِّكَ ٱلَّذِي خَلَقَ ۝١ خَلَقَ ٱلۡإِنسَٰنَ مِنۡ عَلَقٍ ۝٢ ٱقۡرَأۡ وَرَبُّكَ

ٱلۡأَكۡرَمُ ۝٣ ٱلَّذِي عَلَّمَ بِٱلۡقَلَمِ ۝٤ عَلَّمَ ٱلۡإِنسَٰنَ مَا لَمۡ يَعۡلَمۡ ۝٥

"Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan. Dia Telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah. Yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya" (QS. Al 'Alaq : 1-5)[2]

Media pembelajaran adalah seperangkat alat bantu dalam proses pembelajaran yang digunakan untuk menyalurkan informasi berupa materi pembelajaran siswa, baik dalam bentuk fisik maupun non fisik yang dapat

[2] Al Quran dan Terjemahannya (*Revisi Terbaru)* Departemen RI (Semarang :CV. Asy- Syifa', 1999), h.1080

digunakan untuk meransang pikiran,perasaan, perhatian dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada diri siswa.

Media yang dirancang dengan baik dalam batas tertentu dapat menimbulkan semacam "dialog internal" dalam diri siswa yang belajar. Dengan perkataan lain terjadi komunikasi antara siswa dengan media tersebut. Bila demikian halnya maka kita mengatakan bahwa proses kegiatan belajar terjadi. Media berhasil membawakan pesan belajar bila kemudian terjadi perubahan tingkah laku atau sikap belajar pada diri siswa.[3] Sebenarnya banyak materi pelajaran dapat dibuatkan media pembelajarannya seperti: pelajaran IPA, IPS, Matematika, Bahasa Arab dan sebagainya.

Pembelajaran IPA mengenai panca indera manusia merupakan salah satu materi pelajaran yang diajarkan di SDN O5 Tarung-Tarung Utara Pasaman Timur pada kelas IV. Panca indera adalah alat-alat tubuh yang berfungsi mengetahui keadaan luar. Alat indera manusia sering disebut panca indera, karena terdiri dari lima indera yaitu indera penglihat (mata), indera pendengar (telinga), indera pembau/ pencium (hidung), indera pengecap (lidah) dan indera peraba (kulit).

Pada pembelajaran panca indera ini, guru masih menggunakan metode seperti ceramah, diskusi dan lainnya. Media yang digunakan hanya berupa papan tulis, gambar dan belum menggunakan media pembelajaran interaktif

[3] Yusufhadi Miarso, dkk, *Teknologi Komunikasi Pendidikan pengertian dan Penerapannya di Indonesia,(Jakarta: Pustekkom Dikbud dan C.V Rajawali,1984), h.49*

yang menarik. Padahal di sekolah ini sudah dilengkapi laptop dan proyektor untuk mendukung dalam menampilkan media berbasis komputerisasi .

Dalam menerima pembelajaran dari guru, siswa cenderung kesulitan dan kaku dalam proses belajar, mengingat pada pembelajaran ini siswa dituntut untuk dapat memahami serta membedakan bagian beserta fungsi dari alat indera tersebut. Oleh karena itu untuk lebih mengoptimalkan fasilitas yang telah tersedia di sekolah berupa *laptop* dan *proyektor* serta untuk mempermudah siswa dalam mempelajari dan memahami materi yang diajarkan guru maka dibutuhkanlah media yang mendukung dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Berikut perbandingan nilai rata- rata ujian harian dan kuis mata pelajaran IPA semester I mengenai panca indera manusia dibandingkan dengan materi IPA lainnya :

Materi	KKM	Nilai Rata rata
Benda	70	79,60
Makhluk hidup dan Lingkungannya	70	82,40
Menggolongkan Hewan	70	80,80
Panca Indera Manusia	70	61,50

Sumber : Edwar S.Pd, Wali kelas IV

Berdasarkan fakta di atas maka perlu adanya suatu perubahan yang harus dilakukan. Dengan perkembangan zaman sekarang ini selain

menggunakan metode atau media yang sebelumnya umum dipakai guru, menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia yang menunjang dalam proses pembelajaran akan sangat mendukung guru dalam penyampaian materi dan pembelajaran bervariasi bisa didapat sehingga belajar pun menyenangkan.

Multimedia merupakan perpaduan antara berbagai media (format file) yang berupa teks, gambar (*vektor atau bitmap*), grafik, *sound*, animasi, video, interaksi, dan lain-lain yang telah dikemas menjadi *file* digital (komputerisasi), digunakan untuk menyampaikan pesan kepada publik. Bila pengguna memiliki respon yang aktif dan mendapatkan keleluasaan dalam mengontrol multimedia tersebut, maka hal ini disebut *multimedia interaktif* yang dapat menggabungkan dan mensinergikan semua media audio-visual (termasuk animasi).

Dengan adanya desain animasi dari media pembelajaran ini akan memudahkan siswa dalam pemahaman tentang materi yang disampaikan oleh guru yang membuat siswa lebih tertarik untuk belajar dan dapat mudah diingat tidak terpaku pada teks, tetapi memuat suara ,video,dan gambar. Sehingga tujuan dari pembelajaran dapat dicapai dengan baik, efektif dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Salah satu *software* yang bisa digunakan untuk merancang aplikasi multimedia pembelajaran ini adalah Adobe Flash CS6 merupakan pembaharuan dari sebelumnya yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi

yang membutuhkan ketersediaan sarana interaksi dengan penggunanya. Proyek yang dibangun dengan *Flash* bisa terdiri atas teks, gambar, animasi sederhana, video, atau efek-efek khusus lainnya yang merupakan komponen utama dari sebuah multimedia.

Maka berdasarkan latar belakang masalah di atas, penulis berkeinginan untuk mencoba mengembangkan media pembelajaran dengan judul ***"Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Multimedia Mengenai Panca Indera Manusia untuk Kelas IV SDN 05 Tarung Tarung Utara Menggunakan Adobe Flash CS 6".***

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat di identifikasikan masalah sebagai berikut:

1. Media yang dipakai guru hanya berupa gambar dan papan tulis.
2. Siswa cenderung mengalami kesulitan dalam mengingat dan memahami materi yang diajarkan karena guru hanya menggunakan metode ceramah dan diskusi.
3. Masih rendahnya nilai mata pelajaran IPA mengenai panca indera manusia dibandingkan dengan materi IPA lainnya.
4. Terbatasnya media pembelajaran berbasis komputer yang tersedia di sekolah.

C. Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah antara lain:

1. Software yang digunakan dalam pembuatan media menggunakan Adobe Flash CS6 .
2. Materi IPA yang akan dijelaskan adalah tentang “Panca Indera Manusia”.
3. Media yang akan dibuat untuk siswa kelas IV SD 05 Tarung tarung Utara Pasaman Timur.
4. Bagian media yang akan dibuat meliputi SK/KD, materi ,dan kuis.

D. Rumusan Masalah

Merujuk kepada batasan masalah , maka masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: *“Bagaimana Pengembangan media pembelajaran IPA berbasis multimedia mengenai panca indera manusia untuk kelas IV SD menggunakan Adobe Flash CS6 “*.

E. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran IPA untuk siswa sekolah dasar mengenai panca indera manusia berbasis multimedia menggunakan Adobe Flash CS6 yang mudah dipahami sesuai dengan tingkat usia anak kelas IV sekolah dasar.

F. Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberi manfaat untuk :

1. **Peneliti,**
   a. Mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dari IAIN Bukittinggi
   b. Penerapan ilmu yang selama ini telah peneliti peroleh dari IAIN Bukittinggi.
2. **Pengguna,**
   a. Guru, mempermudah dan mempercepat penyampain materi pembelajaran IPA khususnya mengenai panca indera manusia.
   b. Siswa, mempermudah dan mempercepat pemahaman siswa terhadap mata pelajaran IPA khususnya mengenai panca indera manusia.
3. **Sekolah**, dapat meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya bidang media pembelajaran.

G. Penjelasan Judul

Untuk lebih jelasnya mengenai judul skripsi ini, maka perlu diberikan penjelasan mengenai istilah - istilah yang digunakan yaitu :

1. Media pembelajaran, secara *harfiah* kata media berarti perantara atau pengantar. Secara umum, media diartikan sebagai alat bantu apa saja

yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pengajaran[4]. Sedangkan pembelajaran adalah proses, cara, perbuatan yang menjadikan orang atau makhluk hidup belajar[5]. Jadi, media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, perasaan, sikap, dan kepercayaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar.

2. Alat Indera: Alat-alat tubuh yang berfungsi mengetahui keadaan luar. Alat indera manusia sering disebut *panca indera*, karena terdiri dari lima indera yaitu indera penglihat (mata), Indera pendengar (telinga), Indera pembau/pencium (hidung),indera pengecap (lidah),dan indera peraba (kulit).
3. Multimedia: Secara umum merupakan Perpaduan atau kombinasi antara berbagai teks,gambar,suara,grafik,animasi,video, interaksi dan lainnya yang dikemas menjadi file digital (komputerisasi) yang digunakan untuk menyampaikan ataupun mengantarkan pesan kepada publik.
4. *Adobe Flash CS6*: Merupakan sebuah *Software* animasi terbaru dari sebelumnya yang didesain khusus oleh Adobe dan program aplikasi

[4]Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar, (*Jakarta: Rineka Cipta, 2002) h. 137

[5]Pusat Bahasa Depdiknas, *Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi III, (*Jakarta: Balai Pustaka, 2002), h. 12

standar *authoring tool* professional yang digunakan untuk membuat animasi dan *bitmap.*

Jadi, Skripsi ini akan menjelaskan tentang perancangan media pembelajaran IPA mengenai alat indera manusia berbasis multimedia dengan menggunakan Adobe Flash CS6.

H. Sistematika penulisan

Dalam penulisan skripsi ini penulis membagi pembahasan menjadi lima bagian yang disebut bab, bab-bab tersebut dibagi menjadi beberapa bagian yang sistematis. Di bawah ini akan dijelaskan secara ringkas kandungan setiap bab yaitu:

a. Bab I merupakan pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian,penjelasan judul dan sistematika penulisan.
b. Bab II merupakan landasan teoritis yang terdiri dari pengertian aplikasi, media pembelajaran, pemilihan media, multimedia pembelajaran, *adobe flash CS6, storyboard* dan *user intervace*
c. Bab III merupakan metodologi penelitian yang terdiri dari waktu dan tempat penelitian, metode penelitian, model pengembangan

multimedia, tahapan penelitian, uji produk serta teknik analisa dan pengolahan data.

d. Bab IV merupakan hasil penelitian.

e. Bab V merupakan penutup yang terdiri dari kesimpulan dan saran-saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Kata **media** berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’, atau ‘pengantar’. Gerlach dan Erly (1971) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuaan, keterampilan, atau sikap. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, photografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.[1]

Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (*Association of Education and Communicastion*/AECT) mendefenisikan media yaitu sebagai bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan atau informasi. [2]

Menurut Gagne, media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Sementara itu

[1] Azhar Arsyad, *Media Pengajaran,* (Jakarta : Raja Grafido Persada , 1997), h.3

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

menurut Briggs media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar.[3]

Jadi berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah seperangkat benda atau alat bantu dalam proses pembelajaran yang digunakan untuk menyalurkan informasi berupa materi pembelajaran kepada peserta didik, dengan tujuan dapat mempermudah dan mempercepat dalam proses menyampaikan materi pembelajaran, baik dalam bentuk fisik (*hardware*) maupun non fisik (*software*) yang dapat merangsang pikiran, perasaan dan minat sehingga memberikan daya tarik sendiri terhadap siswa dalam proses pembelajaran.

2. Klasifikasi Media Pembelajaran

Klasifikasi media pembelajaran menurut Leshin, Pollock dan Reigeluth adalah sebagai berikut:[4]

a. Media berbasis manusia (guru, instruktur, tutor, main peran, kegiatan kelompok, *field-trip*).
b. Media berbasis cetak (buku, penuntun, bulu latihan *(workbook)*, alat bantu kerja dan lembaran lepas *(handout).*
c. Media berbasis visual (buku, alat bantu kerja, *charts*, grafik, peta, gambar, transparansi, *slide*).
d. Media berbasis audio visual (video, film, program *slide-tape*, televisi).

[3]Arif Sadiman, dkk, ... , h.6
[4]Azhar Arsyad, *Media Pengajaran,* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1997), h.36

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

3. Manfaat Media Pembelajaran

Secara umum media memiliki kegunaan – kegunaan sebagai berikut:[5]

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

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

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

c. Dengan menggunakan media secara tepat dan bervariasi dapat diatasi sikap pasif anak didik. Dalam hal ini media berguna untuk:

1. Menimbulkan kegairahan belajar.

[5]Arif Sadiman,A.S, dkk, *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*, (Jakarta: Pustekkom Dikbud dan PT Raja Grafindo Persada, 2006), h.17-18

2. Menimbulkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan.
3. Memungkinkan anak didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya.

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

4. Pemilihan Media

Beberapa penyebab orang memilih media antara lain adalah:[6]

1. Bermaksud mendemonstrasikanya seperti halnya pada kuliah tentang media.
2. Merasa sudah akrab dengan media tersebut, misalnya seorang dosen yang sudah terbiasa menggunakan proyektor transparansi.

[6]Arif Sadiman,A.S, dkk, *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*, (Jakarta: Pustekkom Dikbud dan PT Raja Grafindo Persada, 2006), h.84

3. Ingin memberi gambaran atau penjelasan yang lebih konkret.
4. Dan merasa bahwa media dapat berbuat lebih dari yang bisa dilakukannya, misalnya untuk menarik minat atau gairah belajar siswa.

Maka, dasar pertimbangan memilih media yaitu memenuhi kebutuhan dan mencapai tujuan yang diinginkan serta media tersebut sesuai dalam pembelajaran yang akan diajarkan dan tidak kalah penting yaitu didukung fasilitas yang memadai.

B. Multimedia

1. Pengertian Multimedia

Secara etimologis multimedia berasal dari bahasa latin *multi* yang berarti banyak, bermacam-macam, dan *medium* yang berarti sesuatu yang dipakai untuk menyampaikan atau membawa sesuatu. Kata *medium* juga diartikan sebagai alat untuk mendistribusikan dan mempresentasikan informasi. Sehingga multimedia dapat diartikan sebagai media komunikasi dan informasi dengan mengkombinasikan antara teks, gambar, grafik, video, audio dan animasi yang digunakan untuk menyampaikan suatu pesan tertentu melalui media komputer dan peralatan elektronik lainnya (VCD, proyektor, dan video) secara terintegrasi.[7]

Menurut Vaughan, Multimedia merupakan kombinasi teks, seni, suara, gambar, animasi dan video yang disampaikan dengan komputer atau

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

dimanipulasi secara digital dan dapat disampaikan dan/atau dikontrol secara interaktif.[8]

Selanjutnya menurut Hofstetter, 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]

Pada saat ini, multimedia mempunyai arti tidak hanya integrasi antara teks dan grafik sederhana saja, tetapi dilengkapi dengan suara dan animasi.[10]

Maka defenisi multimedia secara umum merupakan Perpaduan atau kombinasi antara berbagai teks,gambar,suara,grafik,animasi,video, interaksi dan lainnya yang dikemas menjadi file digital (komputerisasi) yang digunakan untuk menyampaikan ataupun mengantarkan pesan kepada public.

Dalam defenisi diatas terdapat empat komponen penting multimedia yaitu:

a. Harus ada komputer yang mengkoordinasikan apa yang dilihat dan didengar, yang berinteraksi dengan kita.

---

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

[9] M. Suyanto, *Multimedia alat untuk meningkatkan keunggulan bersaing* (Yogyakarta : Andi Offset, 2005), h.21

[10] Ariesto Hadi Sutopo, *Analisis dan Desain Berorientasi Objek*, (Yogyakarta: J & J Learning, 2002), h.218

b. Harus ada link yang menghubungkan kita dengan informasi.

c. Harus ada alat navigasi yang memandu kita, menjelajah jaringan informasi yang saling terhubung.

d. Multimedia menyediakan tempat kepada kita untuk mengumpulkan, memproses, dan mengkomunikasikan informasi dan ide kita sendiri.

2. Jenis Multimedia

Multimedia terdiri dari 3 jenis, yaitu:

a. Multimedia interaktif

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

b. Multimedia hiperaktif

Multimedia jenis ini mempunyai struktur dari elemen-elemen terkait dengan pengguna yang dapat mengarahkannya. Dapat dikatakan bahwa multimedia jenis ini mempunyai banyak tautan *(link)* yang menghubungkan elemen-elemen multimedia yang ada.

c. Multimedia linear

Pengguna hanya menjadi penonton dan menikmati produk multimedia yang disajikan dari awal hingga akhir.[11]

3. Komponen Multimedia

Multimedia terdiri dari beberapa komponen, yaitu:[12]

a. Teks

[11] Iwan Binanto, ….. , Cet.1; h. 259-263

[12] Ariesto Hadi Sutopo, *Analisis dan Desain Berorientasi Objek*, (Yogyakarta : J & J Learning, 2002), h.218-221

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, *electronic 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 *image* berarti gambar raster (*halftone drawing*), seperti foto. Basis data karyawan dengan atribut seperti nama, alamat dan lainnya lebih efektif bila foto karyawan yang bersangkutan dapat ditampilkan. 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

ROM. Format atau ekstensi file image yang dapat diimport ke dalam Flash , antara lain sebagai berikut: [13]

1. Adobe Illustrator (*.ai).
2. FreeHand (*.fh, .ft).
3. Adobe Photoshop (*.psd).
4. Autocad DXF (*.dxf).
5. Windows Metafile (*.wmf).
6. Bitmap (*.bmp, *.dib).
7. Enhanced Metafile (*.emf).
8. GIF Image (*.gif).
9. JPG Image (*.JPG)

d. Animasi

Animasi merupakan penggunaan komputer untuk menciptakan gerak pada layar.[14] Animasi menggambarkan objek yang bergerak agar kelihatan hidup. Membuat animasi berarti menggerakkan gambar seperti kartun, lukisan, tulisan dan lain-lain. Animasi sangat baik untuk presentasi, pemodelan, dokumentasi dan lain-lain. Animasi yang baik tidak sekedar mengutamakan aspek kualitas grafis. Animasi yang baik seharusnya mampu membawa penontonnya hingga ke aspek psikologis.[15]

---

[13]ShortCourse, *Adobe Flash CS4,* (Yogyakarta: Andi dan Wahana Komputer, 2010), h. 73-74

[14]M. Suyanto, ….., h.23

[15]Bonnie Soeherman dan Cipta Halim, *Membuat Sendiri Klip Animasi Multimedia*, (Jakarta:PT Elex Media Komputindo, 2008), h.4

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 lebih menjelaskan karakteristik suatau gambar, misalnya musik dan suara efek (sound effect). Jenis objek suara yang bisa digunakan yaitu format *waveform audio, MIDI Soundtrack*, *MP3 file* dan lain-lain.

f. Interactive Link

Sebagian dari multimedia adalah interaktif, dimana pengguna dapat menekan *mouse* atau obyek pada *screen* seperti *button* atau *teks* dan menyebabkan program melakukan perintah tertentu.

Interactive link dengan informasi yang dihubungkannya seringkali dihubungkan secara keseluruhan sebagai *hypermedia*. Secara spesifik, dalam hal ini termasuk *hypertext (hotward)*, *hypergraphics* dan *hypersound* menjelaskan jenis informasi yang dihubungkan.

Interactive link diperlukan bila pengguna menunjuk pada suatu *obyek* atau *button* supaya dapat mengakses program tertentu. *Interactive link* diperlukan untuk menggabungkan beberapa elemen multimedia sehingga menjadi informasi yang terpadu. Cara peng-aksesan informasi pada multimedia terdapat dua macam, yaitu *linear* dan *non linear*.

Informasi *linier* adalah informasi yang ditampilkan secara sekuensial, yaitu dari atas ke bawah atau halaman demi halaman, sedangkan pada informasi *non-linier* informasi dapat ditampilkan lansung sesuai dengan kehendak pengguna.

4. Penggunaan Multimedia

Multimedia dapat digunakan dalam banyak bidang. Multimedia dapat masuk dan menjadi alat bantu yang menyenangkan. Hal ini terjadi karena kekayaan elemen-elemen dan kemudahannya digunakan dalam banyak konten yang bervariasi. Beberapa bidang yang menggunakan multimedia adalah sebagai berikut:[16]

a. Bisnis

Aplikasi multimedia untuk bisnis meliputi presentasi, pemasaran, periklanan, demo produk, *catalog*, komunikasi di jaringan, dan pelatihan. Penggunaan multimedia akan membuat kelancaran dan kemudahan transaksi bisnis.

b. Sekolah

Multimedia sebenarnya sangat dibutuhkan di sekolah karena multimedia membuat pembelajaran menjadi lebih lengkap dan lebih menarik. Multimedia dapat menjadi alat pengajaran elektronik yang dapat membantu pengajar.

[16] Iwan Binanto, *Multimedia Digital, Dasar Teori+Pengembangannya*, (Yogyakarta:Andi Offset, 2010), Cet.1;h.3-5

c. Rumah

Multimedia dapat dimanfaatkan sebagai media hiburan dan teman di rumah, misalnya *game*.

d. Tempat umum

Saat ini sudah banyak tempat-tempat umum memasang *"kiosk"* yaitu produk multimedia yang berfungsi sebagai pemberi informasi, misalnya informasi mengenai tempat yang sedang dikunjungi, kuliner dan sebagainya.

e. Virtual Reality (VR)

Bidang ini biasanya menggunakan alat-alat khusus, misalnya kacamata, helm, sarung tangan, dan antarmuka pengguna yang tidak lazim, dan berusaha untuk menempatkan penggunanya "di dalam" pengalaman yang nyata.

C. Adobe Flash CS6

1. Pengertian Adobe Flash CS6

Adobe Flash CS6 merupakan pembaharuan dari Adobe Flash sebelumnya yaitu *Adobe Flash CS5* . *Adobe flash* memiliki kemampuan untuk membuat animasi mulai dari yang sederhana hingga kompleks dan juga digunakan untuk membuat gambar *vector* maupun animasi gambar tersebut. *Adobe flash* dapat menggabungkan gambar, suara, dan video ke dalam animasi yang dibuat.

Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai *file extension .fla*. file ini kemudian dapat dipublikasikan sehingga dihasilkan *file .swf*. File *.swf* inilah yang menjadi file final berisi animasi. File *.swf* harus dimainkan menggunakan *softwere* khusus, salah satunya *flash player* yang sudah terintegrasi pada saat instalasi program *adobe flash CS6* . Program Adobe flash CS6 telah mampu mengolah teks maupun objek dengan efek tiga dimensi sehingga tampak lebih menarik.

Flash biasanya digunakan untuk membuat animasi, hiburan dan berbagai komponen web, diintegrasikan dengan video dalam halaman web sehingga dapat menjadi aplikasi multimedia yang kaya (*Rich Internet Application*).[17]

Flash menggunakan bahasa pemograman "*ActionScript*" yang muncul pertamakalinya pada *Flash* 5. Berkas yang dihasilkan oleh perangkat lunak ini memiliki file extension **.swf** (Shock Wave Flash), biasanya file yang berekstensi *.swf* dapat dijalankan melalui web atau browser yang telah dipasangi *Adobe Flash Player*.

Perkembangan dari Adobe Flash[18] **:**

a) Tahun 1993 ia mendirikan FutureWave Software dengan produk pertama SmartSketch. Inilah cikal bakal Macromedia Flash. Tahun 1995 SmartSketch berganti nama menjadi CelAnimator.

[17]Andi Sunyoto, *Adobe Flash + XML = Rich Multimedia Application*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2010) Cet.1;h.1

[18] Rohaniatul Husna, *Perancangan media pembelajaran Bahasa Arab*,(Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer STAIN Bukittinggi,2012) (skripsi tidak diterbitkan)

b) Menjelang akhir 1995, FutureWave sempat mengalami masalah finansial dan mencari pembeli. Tiga calon yang ketika itu didekatinya adalah John Warnock dari Apple, lalu juga Adobe dan Fractal Designs.

c) Juli 1996 CelAnimator berubah nama kembali menjadi FutureSplash Animator. Produk ini menimbulkan minat di kalangan industri. Tak kurang dari Microsoft yang menggunakan dan amat menyukainya. Disney juga sama. Ketika itu MSN ingin dibuat mengikuti model televisi, dan animasi-animasi full screen dibuat dengan FutureSplash.

d) Desember 1996, Macromedia yang sedang membujuk Disney agar memakai Shockwave—plugin browser untuk produk animatornya bernama Director—mendekati Jon. Akhirnya terjadilah deal dan FutureSplash Animator berubah nama menjadi Flash 1.0. Ada desas-desus bahwa jika Macromedia membeli FutureWave, maka Microsoft akan mencaplok Macromedia. Ternyata dugaan tersebut tidak benar, karena Microsoft kemudian mengubah haluan dan menjadikan MSN lebih berbasis teks ketimbang televisi.

e) Selanjutnya Flash 2 dirilis pertengahan 1997 dan mendapatkan pujian di mana-mana. Flash 3 dan Generator menyusul April 1998. Karena tekanan Adobe yang mempromosikan format SVG— Macromedia mengumumkan membuka format file *.swf bagi publik.

f) Flash 4 dan 5 menyusul 1999 dan Juli 2000. Sementara itu semakin banyak software lain yang mendukung memainkan dan menghasilkan .swf, antara lain QuickTime dan CorelDRAW. Versi 5 menambahkan

integrasi dengan XML, Generator, dan ActionScript. Penetrasi browser terus meningkat hingga kini mencapai 96%. Player Flash telah tersedia untuk berbagai platform: Windows, Mac, Unix, BeOS, hingga OS/2 dan PocketPC.

g) Sebelum tahun 2005, Flash dirilis oleh Macromedia. Flash 1.0 diluncurkan pada tahun 1996 setelah Macromedia membeli program animasi vektor bernama FutureSplash. Versi terakhir yang diluncurkan di pasaran dengan menggunakan nama 'Macromedia' adalah Macromedia Flash 8. Pada tanggal 3 Desember 2005 Adobe Systems mengakuisisi Macromedia dan seluruh produknya, sehingga nama Macromedia Flash berubah menjadi Adobe Flash.
h) Flash MX (versi 6) (15 Maret 2002)
i) Flash MX 2004 (versi 7) (9 September 2003) – ActionScript 2.0
j) Flash MX Professional 2004 (versi 7) (9 September 2003)
k) Flash Basic 8 (13 September 2005)
l) Flash Professional 8 (13 September 2005)
m) Flash CS3 Professional (sebagai versi 9,16 April 2007) – ActionScript 3.0
n) Flash CS4 Professional (sebagai versi 10, 15 Oktober 2008)
o) Adobe Flash CS5 Professional (as version 11, to be released in spring of 2010, codenamed “Viper)
p) Dan kemudian Adobe Flash CS6 Professional (sebagai versi 12, tahun 2012) merupakan pembaharuan dari sebelum nya yaitu Adobe Flash CS5 Profesional.

2. Kelebihan Adobe Flash

Banyak sekali keunggulan dan kecanggihan *flash* dalam membuat dan mengolah animasi, seperti:[19]

a) Dapat membuat tombol interaktif dengan sebuah *movie* atau objek yang lain.
b) Dapat membuat transparansi warna dalam *movie.*
c) Membuat perubahan animasi dari satu bentuk ke bentuk lain.
d) Membuat Animasi transformasi 3D dan animasi dekorasi yang merupakan salah satu fitur terbaru.
e) Mampu membuat animasi Bone yang mengadopsi dari system pertulangan sehingga menghasilkan animasi yang semakin atraktif.
f) Dapat membuat gerakan animasi dengan mengikuti alur yang telah ditetapkan.
g) Dapat dikonversi dan dipublikasikan *(publish)* ke dalam beberapa tipe diantaranya adalah : *.swf, .html, .gif, .jpg, .png, .exe, .mov.*
h) Dapat mengolah dan membuat animasi dari objek *bitmap.*
i) Flash program animasi berbasis vector mempunyai fleksibilitas dalam pembuatan objek-objek *vector*.
j) Terintegrasi dengan Adobe Photoshop dan Illustrator.

[19] Madcoms, *Panduan Lengkap Adobe Flash CS4 Profesional* ,(Yogyakarta: Andi Offset, 2009), h.1-2

k) Mempunyai fasilitas tema warna online yang terhimpun dalam komunitas kurel. Dan banyak lagi keungggulan lain dari Flash.

Kelebihan lain yang dimiliki oleh Adobe *Flash* adalah:[20]

a. Hasil akhir file fla
b. sh memiliki ukuran yang lebih kecil (setelah di publish).
c. Flash mampu mengimpor hampir semua file gambar dan file-file audio sehingga presentasi dengan flash dapat lebih hidup.
d. Animasi dapat dibentuk, dijalankan dan dikontrol.
e. Flash mampu membuat *file executable* (*.exe) sehingga dapat dijalankan pada PC manapun tanpa harus menginstal terlebih dahulu program flash.
f. Font presentasi tidak akan berubah meskipun PC yang digunakan tidak memiliki *font* tersebut.
g. Gambar flash merupakan gambar vector sehingga tidak akan pernah pecah meskipun di-zoom beratus kali.
h. Flash mampu dijalankan pada system operasi *Windows* maupun *Macintosh*.
i. Hasil akhir dapat disimpan dalam berbagai macam bentuk, seperti *.avi, *.gif, *.mov, ataupun file dengan format yang lain.

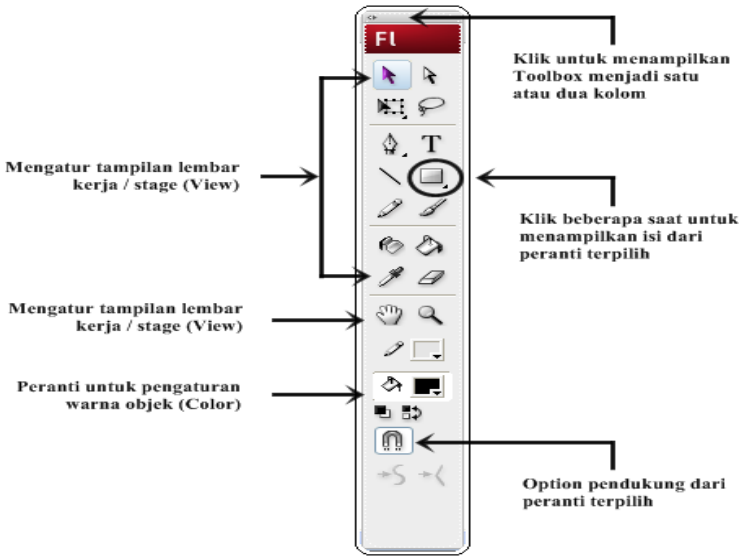
[20] Andi Pramono, *Presentasi Multimedia dengan Macromedia Flash,* (Yogyakarta: Andi Offset, 2006), Cet 2; h.2

3. Komponen Kerja pada Adobe Flash CS6 Profesional

Beberapa komponen kerja program Adobe Flash CS6 telah ditampilkan sebagai tampilan standart. Anda dapat mengatur komponen didalam program Adobe Flash CS6 sesuai dengan yang anda inginkan. Berikut ini adalah beberapa komponen kerja dari Adobe Flash CS6 :[21]

a) Toolbox

Toolbox merupakan sebuah panel yang menampung tombol tombol yang berguna untuk membuat desain animasi mulai dari tombol seleksi ,pen, pensil, text, 3D Rotation, dan lain- lain. Berikut adalah menu *toolbox* pada Adobe Flash CS6 Profesional.

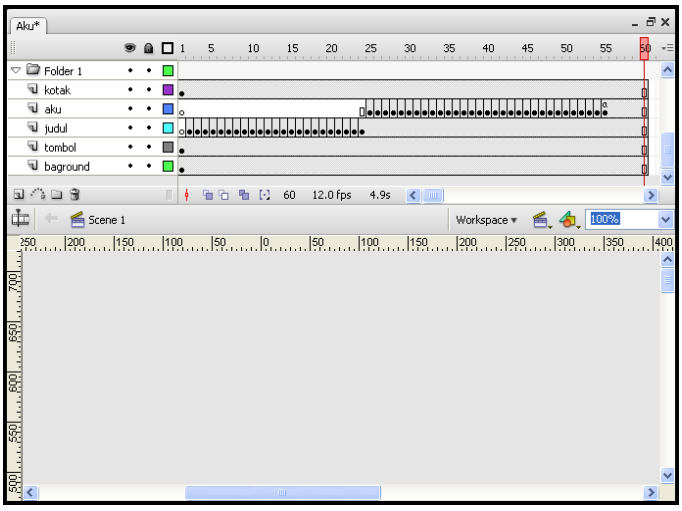


Gambar 2.1 *Toolbox*
(Sumber: Madcoms, Panduan Lengkap Adobe Flash CS6 Profesional)

[21] Madcoms,Kupas Tuntas *Adobe Flash CS6 Profesional, (Yogyakarta: Andi Offset,2012) h.3-12*

b) *Timeline*

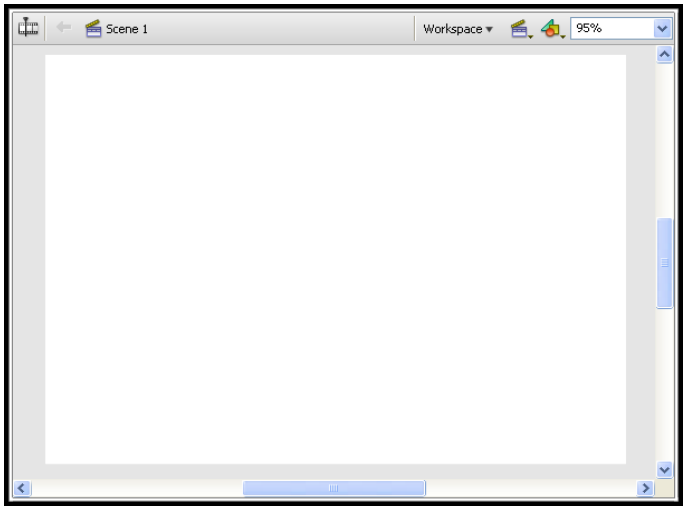
Timeline mempunyai peran penting dalam program flash.Semua bentuk animasi yang kita buat akan diatur dan ditetapkan pada layer di dalam timeline.dengan timeline kita dapat menentukan durasi animasi ,jumlah layer, frame, menempatkan scripts dan beberapa keperluan animasi lainnya. Jendela *timeline* nampak seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.2 *Timeline*
(Sumber: Madcoms, Panduan Lengkap Adobe Flash CS6 Profesional)

c) *Stage*

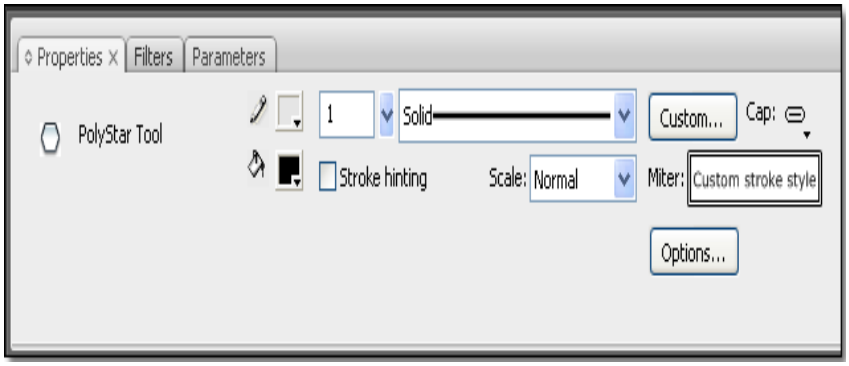
Stage atau lembar kerja berisi objek-objek animasi yang akan dibuat.



Gambar 2.3 *Stage* atau lembar kerja
(Sumber: Madcoms, Panduan Lengkap Adobe Flash CS6 Profesional)

d) *Properti Inspector*

Properties Inspektore menampilkan parameter dari peranti terpilih sehingga kita dapat melakukan modifikasi dan memaksimalkan fungsi peranti tersebut.



Gambar 2.4 Properties Inspectore untuk *Polystar Tool*
(Sumber: Madcoms, Panduan Lengkap Adobe Flash CS6 Profesional)

e) *Efek Filters*

Efek filters adalah bagian dari panel Properties yang menampilkan berbagai jenis *efek filter* yang dapat digunakan untuk mempercantik

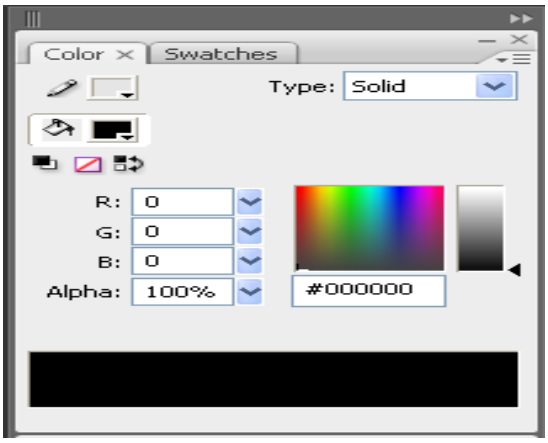
tampilan objek. *Filter* hanya dapat diaplikasikan pada objek *Text*, *Movie Clip* dan *Button*.

f) *Parameters*

Jendela *parameters* berfungsi untuk mengatur perameter dari objek-objek *componens*. Sama dengan *Properties Inspectore*, hanya saja dikhususkan untuk mengatur properties dari objek-objek komponen.

g) *Panel Color*

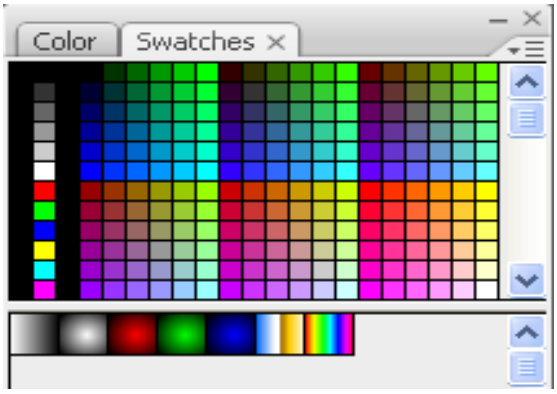
Digunakan untuk menentukan dan mengolah warna pada objek terpilih. *Panel color* menyediakan dua pilihan warna yaitu, warna solid dan warna gradasi.



Gambar 2.5 *Panel Color*
(Sumber:Madcoms, Panduan Lengkap Adobe Flash CS6 Profesional)

h) *Panel Swatches*

Panel ini digunakan untuk menentukan warna sesuai dengan pilihan yang sudah ada. Warna terpilih berpengaruh pada *fill color* dan *panel color.*



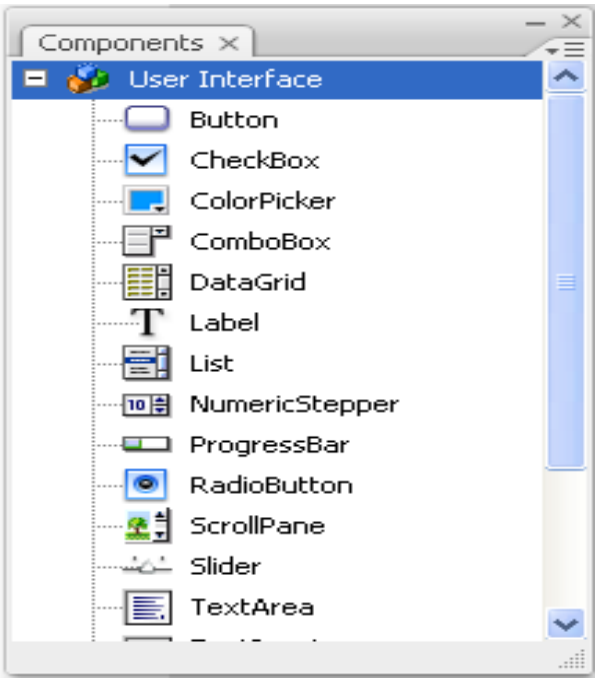
Gambar 2.6 *Panel Swatches*
(Sumber: Madcoms, Panduan Lengkap Adobe Flash CS6 Profesional)

i) *Panel Library*

Panel Library menampung symbol yang pernah dibuat di dalam stage, seperti symbol *Graphic, Button* dan *Movie Clip*. Selain itu semua objek hasil import juga dapat dimasukkan kedalam *library* seperti, objek gambar, *sound* dan objek yang berasal dari aplikasi lain seperti *photoshop* dan *illustrator*.

j) *Components*

Menyediakan komponen-komponen yang sudah diatur parameternya oleh program flash sehingga kita tinggal menggunkan komponen tersebut ke dalam stage. *Components* sering digunakan untuk membuat animasi interaktif yang menggunakan program flash.

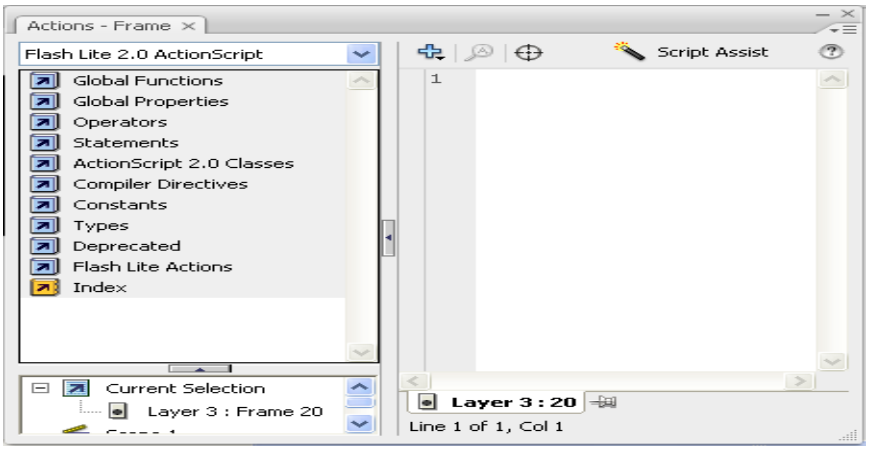


Gambar 2.7 *Panel Components*

(Sumber: Madcoms, Panduan Lengkap Adobe Flash CS6 Profesional)

4. Action Scripts

Dalam jendela *Actions*, kita dapat menuliskan perintah *Action Scripts* untuk pembuatan sebuah animasi interaktif.



Gambar 2.8 Jendela *Actions Script*

(Sumber: Madcoms, Panduan Lengkap Adobe Flash CS6 Profesional)

a. Pengertian *Action Script*

Action Script adalah suatu perintah yang menghasilkan suatu aksi atau gerakan pada objek. Perintah *Action Script* digunakan untuk membuat animasi yang lebih kompleks dan interaktif.[22] Selain itu *Action Script* ini merupakan suatu perintah dalam animasi *Flash* yang digunakan untuk membuat animasi yang atraktif.

ActionScript mempunyai beberapa komponen, seperti *predefined object* dan fungsi. *ActionScript* mengikuti sintaks, *keywords, operator* dan *variable* untuk menyimpan dan mengambil informasi. *European manufacturer Association (ECMA)* membuat dokumen *ECMA-262* yang diambil dari *JavaScript,* dan *ECMA-262* menjadi spesifikasi *Actionscript.*

ActionScript merupakan bahasa pemrograman *(scripting)* yang digunakan dalam Macromedia Flash dan Adobe Flash. Penggunaan *ActionScript* mempunyai tujuan:

a. Memberikan kebebasan berkreasi bagi desainer.
b. Membuat animasi interaktif
c. Dapat menampilkan animasi tertentu (non linier)

Gagasan dasar pemrograman berorientasi objek adalah menggabungkan data dengan fungsi. Fungsi objek dapat mengakses suatu objek, mengakses data dan mengembalikan nilai. Data dan

[22]Madcoms,Panduan Lengkap *Adobe Flash CS4 Profesional, (Yogyakarta: Andi Offset,2009) h.193*

fungsi terbungkus pada suatu *entry* tunggal, data terlindung dari akses yang dilakukan oleh fungsi lain yang tidak dikehendaki.

Program berorientasi objek pada umumnya terdiri dari beberapa objek yang berkomunikasi dengan objek lain dengan memanggil fungsi anggotanya. Beberapa bahasa pemrograman berorientasi objek menggunakan istilah fungsi anggota atau *method*, data juga sama dengan *attribute* atau *instance variable.* Memanggil fungsi anggota dari suatu objek juga berarti mengirim *message* ke objek tersebut. Program *ActionScrip* dituliskan pada *panel actions*, yaitu tempat untuk membuat perintah yang ditujukan pada objek atau *frame.*

b. Dasar-dasar *Action Script*

1. Method

Perintah *Script* ini berhubungan langsung dengan apa yang akan dikerjakan sebuah objek di dalam *frame* dan *timeline* pada sebuah animasi. Berikut ini beberapa perintah *script* dalam kategori *Method:*

1. Stop();

   Script ini berfungsi untuk menghentikan animasi pada *frame* tertentu. Apabila kode *script* tersebut diketikkan pada *frame* 1, maka animasi akan berhenti pada *frame* 1.

2. Play();

Script ini berfungsi unuk menjalankan kembali animasi yang terhenti oleh perintah stop ( );

3. gotoAndstop();

   Script ini berfungsi untuk menuju ke *frame* tertentu dan berhenti pada *frame* tersebut.

4. gotoAndplay();

   Script ini berfungsi menuju dan menjalankan animasi yang ada pada *frame* yang dituju.

5. nextframe();

   Script ini berfungsi untuk menuju *frame* berikutnya.

6. prevframe();

   Script ini berfungsi untuk menuju *frame* sebelumnya.

7. nextscene();

   Script ini berfungsi untuk menuju *scene* berikutnya.

8. prevscene();

   Script ini berfungsi untuk menuju *scene* sebelumnya.

9. stopallsounds();

   Script ini berfungsi untuk menghentikan semua *sound* yang ada di dalam animasi.

2. Event

Merupakan sebuah *action* yang dipengaruhi oleh sebuah proses. Sebagai contoh event yang berlaku pada proses *mouse:*

Mouse Event.Click : kejadian setelah proses klik

		pada *mouse*
Mouse Event.	:	kejadian setelah *mouse*
Mouse_OVER		mengarah atau menunjuk pada sebuah objek.
Mouse Event. MOUSE_OUT	:	kejadian setelah *mouse* keluar atau meninggalkan objek terpilih.

3. *Syntax*

Berhubungan dengan aturan bentuk kode-kode *script* di dalam jendela *Action Script* yang meliputi penulisan bentuk huruf besar dan kecil pada sebuah kode *Script.* Perhatikan contoh berikut:

Penulisan benar	Penulisan salah
gotoAndplay();	GotoAndPlay();
newSound();	Newsound();
nextframe();	Nextframe();
removeMovieclip();	RemoveMovieClip();

4. *Commenting Code*

Merupakan sebuah teks keterangan pada serangkaian kode *script,* teks keterangan ini akan mempermudah kita dalam mempelajari dan memahami alur atau perintah dari kode-kode *script* yang kita ketikkan. *Commenting code* tidak akan terbaca sebagai kode *script* yang harus dijalankan.

On (release) {

gotoAndstop(25);

}

5. *Dot Notasi*

Yaitu tanda baca titik yang mewakili sub objek dari sebuah objek. Pembacaannya hampir sama dengan *sub folder* di dalam *folder* yang diwakili dengan tanda baca *backslash (\)*

Contoh:

paperWrapper.redCookie.creamyFilling.gotoAndstop(25);

6. *Variables*

Variables merupakan sebuah komponen yang digunakan untuk mendiskusikan sebuah nilai.

Contoh:

var leo: String: “suka makan enak”;

leo adalah sebuah variabel. Variabel leo merupakan data *string* atau karakter yang berisi teks “suka makan enak”.

var leo: Array: newArray (“seafood”, “steak”, “sate”);

Leo adalah sebuah variabel. Variabel Leo terdiri dari sekelompok data karakter yang berisi teks “seafood”, “steak”, dan “sate”.

7. *Data Types*

Merupakan tipe-tipe data dalam kode *script.* Pengelompokan tipe data digunakan untuk menghindari kesalahan dalam input dan pembacaan data tersebut, seperti data karakter atau teks *(string)*

tidak akan bisa digunakan untuk proses perhitungan, sedangkan data angka *(numeric)* juga tidak akan bisa digunakan untuk proses *input* data bertipe teks.

8. *Operators*

   Yaitu operator pembanding dan fungsi matematik di dalam kode *script* seperti operator perkalian (*), pengurangan (-), penjumlahan (+), pembagian (/), kurang dari (Less than: <), lebih dari (Greater than: >), kurang dari sama dengan (Less than or equal to : < =), lebih dari sama dengan (Greater than or equal to : > =) dan *operator script* lainnya.[23]

D. *Storyboard*

Storyboard ini memiliki peranan yang sangat penting dalam pengembangan Multimedia. *Storyboard* digunakan sebagai alat bantu pada tahap perancangan multimedia.

Storyboard merupakan pengorganisasian grafik, contohnya adalah sederetan ilustrasi atau gambar yang ditampilkan berurutan untuk keperluan visualisasi awal dari suatu *file, animasi*, atau urutan media interaktif, termasuk interaktivitas di web. Keuntungan menggunakan *Storyboard* adalah pengguna mempunyai pengalaman untuk dapat mengubah jalan cerita sehingga mendapatkan efek atau ketertarikan yang lebih kuat. *Storyboard* ini biasanya digunakan untuk kegiatan:

1. Film,

[23]Madcoms, *Panduan Lengkap….* , h.204-209

2. Animasi,,
3. Teater,
4. *Photomatic*,
5. Bisnis,
6. Buku komik, dan
7. Media interaktif.

E. *User Interface*

User Interface (antar muka pemakai) adalah bagian program yang mengadakan interaksi dengan pengguna (*user*). Apabila pengguna memasukkan instruksi melalui alat input, seperti *keyboard*, *mouse* dan lain-lain, maka program akan melakukan evaluasi dan memberikan jawaban.[24].

Jadi *User Interface* merupakan mekanisme komunikasi antara pengguna (*user*) dengan *system*.

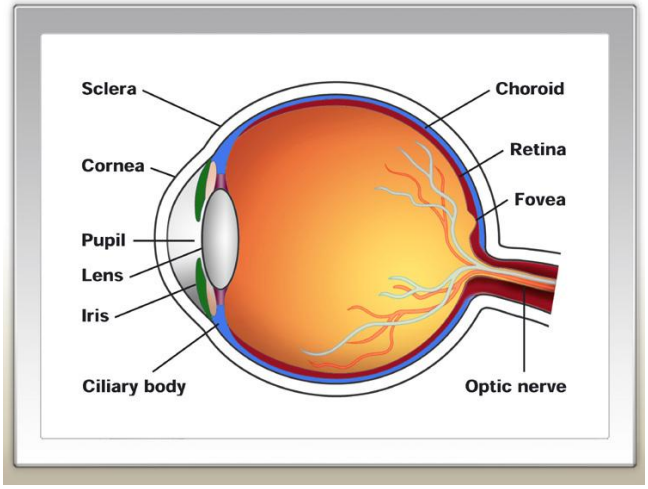
G. Alat Indera Manusia[25]

a) Mata

Mata merupakan indera penglihatan.Mata berbentuk bulat sehingga disebut bola mata.Mata ini tersusun dari beberapa bagian.

[24]Ariesto Hadi Sutopo, *Analisis dan Desain…..*, h.253

[25] S.Rositawaty – Aris Muharram, *Senang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam 4* (pusat perbukuan Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2008), h.12-19



Gambar 2.9 Gambar Indera Penglihat

(Sumber: Kamus Visual 2004)

Berikut Fungsi bagian-bagian mata adalah sebagai berikut :

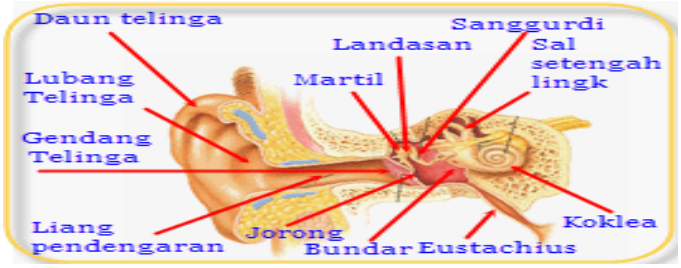
1. Sklera merupakan jaringan kuat, namun elastis. *sklera* berfungsi untuk melindungi bola mata.
2. Bagian mata yang berwarna disebut *iris*. Iris berfungsi mengatur banyak sedikitnya cahaya yang masuk ke mata
3. Dibagian tengah terdapat bulatan bewarna hitam dinamakan *pupil*. Pupil berfungsi sebagai saluran masuknya cahaya. Pupil akan mengecil jika berada ditempat terang dan membesar jika berada ditempat gelap.
4. Pada bagian depan iris dan pupil terdapat *kornea*. *Kornea* merupakan bagian bening dan transparan yang berfungsi sebagai untuk memfokuskan dan mengatur cahaya yang masuk ke mata.
5. Lensa mata berfungsi meneruskan dan memfokuskan cahaya agar bayangan benda jatuh ke retina;
6. Retina berfungsi sebagai layar penangkap bayangan benda yang dilihat.

7.Saraf mata berfungsi meneruskan rangsang cahaya melalui retina ke otak.

8.Otot mata berfungsi untuk mengerakkan mata.

b) Indera Pendengar (telinga)

Telinga terdiri dari 3 bagian, yaitu telinga bagian luar, telinga bagian tengah,dan telinga bagian dalam.Dibawah ini merupakan gambar dari telinga manusia



Gambar 2.10 Indera pendengar

(Sumber: Kamus Visual 2004)

Bagian- bagian telinga beserta fungsinya adalah sebagai berikut :

a. Telinga bagian luar terdiri atas

1. *Daun telinga* yang berfungsi menangkap dan membantu memusatkan suara yang masuk ke lubang telinga.
2. Dan *lubang telinga* menyalurkan suara ke selaput gendang telinga.

b. Telinga bagian tengah terdiri atas

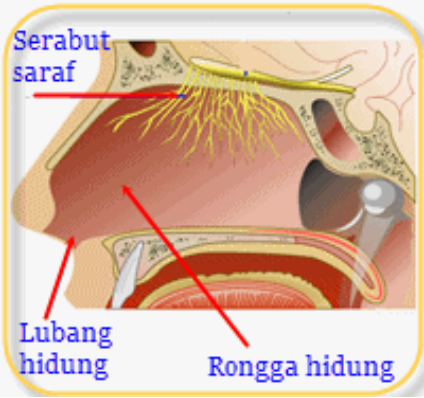
1. *Selaput gendang* telinga berfungsi menangkap suara dari lubang telinga.
2. *Tulang – tulang pendengaran* berfungsi meneruskan getaran suara.

3. Saluran *eustachius* berfungsi menghubungkan rongga mulut dengan telinga tengah

c. Telinga bagian dalam terdiri atas:

Rumah Siput berfungsi sebagai penerima getaran suara dari tulang pendengaran.Getaran suara yang diterima dikirimkan oleh seel saraf ke otak.

c) Indera Pembau (Hidung)



Gambar 2.11 Indera Pembau
(Sumber: Kamus Visual 2008)

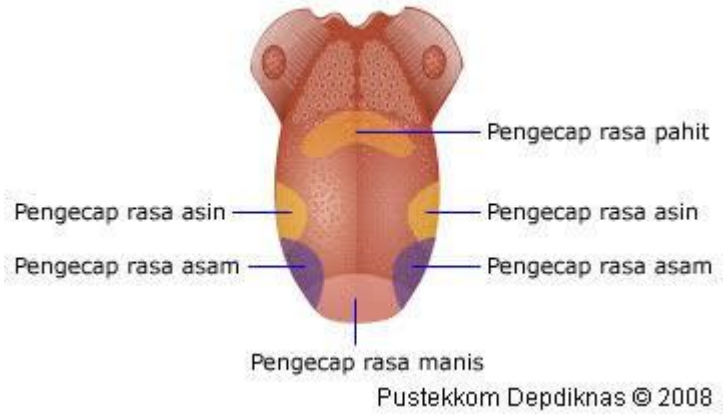
Fungsi bagian-bagian indera pembau sebagai berikut :

1. Lubang hidung sebagai tempat pertama kali udara masuk ke dalam tubuh manusa;
2. Rongga hidung berfungsi sebagai saluran tempat masuk dan keluarnya udara pernapasan. Dalam rongga hidung terdapat rambut hidung yang

berfungsi menahan kotoran yang masuk bersama udara pernapasan. Selaput lendir terdapat di rongga hidung bagian atas. Bagian inilah yang peka terhadap bau;

3. Serabut saraf berfungsi mendeteksi zat kimia yang ada dalam udara pernapasan.

d) Indera Pengecap (Lidah)



Gambar 2.12 Indera Pengecap

(Sumber: Pustekkom Depdiknas 2008)

Lidah merupakan alat indra pengecap.Permukaan lidah bersifat kasar karena memiliki tonjolan yang disebut papila. Di dalam papila terdapat banyak tunas pengecap. Setiap tunas pengecap peka terhadap jenis rasa tertentu. Lidah dapat merasakan empat macam rasa,yaitu asam, manis, pahit, dan asin. Bagian-bagian lidah yang peka tehadap rasa dapat dilihat pada gambar di bawah. Bagian lidah yang peka terhadap rasa manis berada di ujung lidah, bagian yang peka terhadap rasa pahit berada di lidah bagian dalam. Bagian lidah yang peka terhadap rasa asin dan asam berada di lidah bagian tepi.

e) Indera Peraba (Kulit)

Indera peraba manusia terletak pada kulit, manusia dapat merasakan sentuhan, tekanan, kasar, halus, rasa sakit, panas, dan dingin. Indera peraba yang paling peka terletak pada ujung jari, telapak tangan, bibir, dan alat kelamin.



Gambar 2.13 Indera Peraba

(Sumber: Kamus Visual 2004)

Fungsi bagian-bagian indera peraba adalah sebagai berikut :

1. Kulit ari berfungsi mencegah masuknya bibit penyakit dan mencegah penguapan air dari dalam tubuh;
2. Kelenjar keringan berfungsi menghasilkan keringat;
3. Lapisan lemak berfungsi menghangatkan tubuh;
4. Otot penggerak rambut berfungsi mengatur gerakan rambut;
5. Pembuluh daraf berfungsi mengalirkan darah yang berisi oksigen atau karbondioksidaserta sari makanan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di SDN 05 Tarung-Tarung Utara Pasaman Timur pada kelas IV (empat) pada bulan Mei 2016. Pemilihan tempat penelitian didasarkan atas pertimbangan bahwa kondisi dan sarana pada sekolah tersebut sudah memadai sehingga dapat mendukung dilaksakannya penelitian.

B. Jenis Penelitian

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk merancang sebuah aplikasi pembelajaran yaitu berupa media pembelajaran untuk siswa Sekolah Dasar (SD), maka jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian dan pengembangan atau dikenal juga dengan istilah *Research and Development* (R&D).

Terdapat banyak defenisi dari R&D , ini terjadi karena R&D digunakan dalam banyak bidang, sehingga ada tekanan dan fokus yang berbeda ketika defenis R&D dirumuskan. Namun Secara sederhana *Research and Development* (R&D) bisa didefenisikan sebagai jenis penelitian yang secara sengaja, sistematis bertujuan/ diarahkan untuk menemukan, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji

keefektifan produk, model/ strategi/cara, jasa, prosedur tertentu yang lebih unggul, baru, efektif, efesien, produktif, dan bermakna.[1]

R&D merupakan perbaikan/pembaharuan dan perluasan dengan penekanan pada kebaruan dan produk nyata. Produk yang dihasilkan tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (hardware), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (software), seperti program computer untuk pengolahan data, model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan dan lain nya.

Penelitian biasanya adalah semacam penyelidikan pengetahuan saat ini tentang produk yang ada untuk menemukan ide segar bagi produk baru, teori di balik ini merupakan bagian dari R&D bahwa tanpa penemuan ide –ide inovatif, munkin tidak ada penciptaan produk baru.[2] Singkatnya R&D ini merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan dari produk tersebut.

R & D yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah versi 4-D *(Four-D).* Model ini dikembangkan oleh S. Thagarajan, Dorothy S.Semmel, dan Melvyn I. Semmel. Model ini terdiri dari empat tahap yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan) dan *Dessiminate* (penyebaran).

---

[1] Dr.Nusa Putra, S. fil, M.Pd, *Research and Development penelitian dan pengembangan,* (Jakarta: PT RajaGrafindoPersada ,2011.), h 67

[2] Dr.Nusa Putra, S. fil, M.Pd, *Research and Development… ,h. 81*

1. Define (Pendefinisian)

Kegiatan pada tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Dalam model lain, tahap ini sering dinamakan analisis kebutuhan. Tiap-tiap produk tentu membutuhkan analisis yang berbeda-beda. Secara umum, dalam pendefinisian ini dilakukan kegiatan analisis kebutuhan pengembangan, syarat-syarat pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta model penelitian dan pengembangan (model R & D) yang cocok digunakan untuk mengembangkan produk. Analisis bisa dilakukan melalui studi literature atau penelitian pendahuluan. Thiagrajan (1974) menganalisis 5 kegiatan yang dilakukan pada tahap define yaitu:

a. Front and analysis

Pada tahap ini, guru melakukan diagnosis awal untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.

b. Learner analysis

Pada tahap ini dipelajari karakteristik peserta didik, misalnya: kemampuan, motivasi belajar, latar belakang pengalaman, dsb.

c. Task analysis

Guru menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik agar peserta didik dapat mencapai kompetensi minimal.

d. Concept analysis

Menganalisis konsep yang akan diajarkan, menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan secara rasional

e. Specifying instructional objectives

Menulis tujuan pembelajaran, perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional.

2. Design (Perancangan)

Thiagarajan membagi tahap design dalam empat kegiatan, yaitu: constructing criterion- referenced test, media selection, format selection, initial design. Kegiatan yang dilakukan pada tahap tersebut antara lain:

1) Menyusun tes kriteria, sebagai tindakan pertama untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, dan sebagai alat evaluasi setelah implementasi kegiatan.
2) Memilih media pembelajaran yang sesuai dengan materi dan karakteristik peserta didik.
3) Pemilihan bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media pembelajaran yang digunakan.
4) Mensimulasikan penyajian materi dengan media dan langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang.

Dalam tahap perancangan, peneliti sudah membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk. Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap ini dilakukan untuk membuat modul atau buku ajar sesuai dengan kerangka isi hasil analisis kurikulum dan materi. Dalam konteks pengembangan model pembelajaran, tahap ini diisi dengan kegiatan menyiapkan kerangka konseptual model dan perangkat pembelajaran (materi, media, alat evaluasi) dan mensimulasikan

penggunaan model dan perangkat pembelajaran tersebut dalam lingkup kecil.

Sebelum rancangan (*design*) produk dilanjutkan ke tahap berikutnya, maka rancangan produk (model, buku ajar, dsb) tersebut perlu divalidasi. Validasi rancangan produk dilakukan oleh teman sejawat seperti dosen atau guru dari bidang studi/bidang keahlian yang sama. Berdasarkan hasil validasi teman sejawat tersebut, ada kemungkinan rancangan produk masih perlu diperbaiki sesuai dengan saran validator.

3. Develop (Pengembangan)

Thiagarajan membagi tahap pengembangan dalam dua kegiatan yaitu: *expert appraisal* dan *developmental testing*. *Expert appraisal* merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun. Developmental testing merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Pada saat uji coba ini dicari data respon, reaksi atau komentar dari sasaran pengguna model. Hasil uji coba digunakan memperbaiki produk. Setelah produk diperbaiki kemudian diujikan kembali sampai memperoleh hasil yang efektif.

Dalam konteks pengembangan bahan ajar (buku atau modul), tahap pengembangan dilakukan dengan cara menguji isi dan keterbacaan modul atau buku ajar tersebut kepada pakar yang terlibat pada saat validasi

rancangan dan peserta didik yang akan menggunakan modul atau buku ajar tersebut. Hasil pengujian kemudian digunakan untuk revisi sehingga modul atau buku ajar tersebut benar-benar telah memenuhi kebutuhan pengguna. Untuk mengetahui efektivitas modul atau buku ajar tersebut dalam meningkatkan hasil belajar, kegiatan dilanjutkan dengan memberi soal-soal latihan yang materinya diambil dari modul atau buku ajar yang dikembangkan.

Dalam konteks pengembangan model pembelajaran, kegiatan pengembangan (develop)dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

a. Validasi model oleh ahli/pakar. Hal-hal yang divalidasi meliputi panduan penggunaan model dan perangkat model pembelajaran. Tim ahli yang dilibatkan dalam proses validasi terdiri dari: pakar teknologi pembelajaran, pakar bidang studi pada mata pelajaran yang sama, pakar evaluasi hasil belajar.
b. Revisi model berdasarkan masukan dari para pakar pada saat validasi
c. Uji coba terbatas dalam pembelajaran di kelas, sesuai situasi nyata yang akan dihadapi.
d. Revisi model berdasarkan hasil uji coba
e. Implementasi model pada wilayah yang lebih luas. Selama proses implementasi tersebut, diuji efektivitas model dan perangkat model yang dikembangkan. Pengujian efektivitasdapat dilakukan dengan eksperimen atau Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Cara pengujian

melalui eksperimen dilakukan dengan membandingkan hasil belajar padakelompok pengguna model dan kelompok yang tidak menggunakan model. Apabila hasil belajar kelompok pengguna model lebih bagus dari kelompok yang tidak menggunakan model maka dapat dinyatakan model tersebut efektif. Cara pengujian efektivitas pembelajaran melalui PTK dapat dilakukan dengan cara mengukur kompetensi sebelum dan sesudah pembelajaran. Apabila kompetensi sesudah pembelajaran lebih baik dari sebelumnya, maka model pembelajaran yang dikembangkan juga dinyatakan efektif.

4. *Disseminate* (Penyebarluasan)

Thiagarajan membagi tahap dissemination dalam tiga kegiatan yaitu: validation testing, packaging, diffusion and adoption. Pada tahap validation testing, produk yang sudah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Pada saat implementasi dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan. Setelah produk diimplementasikan, pengembang perlu melihat hasil pencapaian tujuan. Tujuan yang belum dapat tercapai perlu dijelaskan solusinya sehingga tidak terulang kesalahan yang sama setelah produk disebarluaskan. Kegiatan terakhir dari tahap pengembangan adalah melakukan packaging (pengemasan), diffusion and adoption. Tahap ini dilakukan supaya produk dapat dimanfaatkan oleh orang

lain. Pengemasan model pembelajaran dapat dilakukan dengan mencetak buku panduan penerapan model pembelajaran. Setelah buku dicetak, buku tersebut disebarluaskan supaya dapat diserap (diffusi) atau dipahami orang lain dan digunakan (diadopsi) pada kelas mereka.[3]

C. Model Pengembangan Multimedia

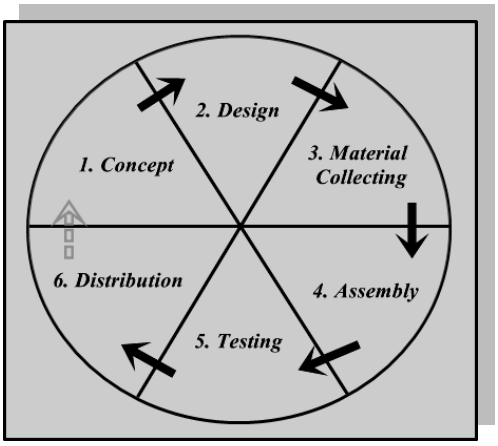
Dalam penelitian ini penulis menggunakan model pengembangan multimedia versi Luther-Sutopo.[4]

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 prakteknya, tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi. Meskipun begitu, tahap concept memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan.

Tahapan pengembangan multimedia, seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini:

[3] Multatiningsih ,Endang pengembangan model pembelajaran hal 2-4

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



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

1. *Concept*

Tahap pengonsepan ini merupakan tahap dimana tujuan dari proyek ditentukan yang meliputi identifikasi audience, jenis aplikasi (presentasi, interaktif dan lain-lain), tujuan aplikasi (informasi, hiburan, pelatihan dan lain-lain). Tujuan dan pengguna akhir program berpengaruh pada nuansa multimedia sebagai pencerminan dari identitas organisasi yang menginginkan informasi sampai pada pengguna akhir.

2. *Design*

Design atau perancangan merupakan tahap pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material/bahan untuk program. Spesifikasi dibuat serinci mungkin sehingga pada tahap berikutnya, yaitu *material collecting* dan *assembly*, pengambilan keputusan baru tidak diperlukan lagi, cukup

menggunakan keputusan yang sudah ditentukan pada tahap ini. Pada tahap ini biasanya menggunakan *storyboard* untuk menggambarkan deskripsi tiap *scene*.

3. ***Material Collecting***

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

4. ***Assembly***

   Tahap *assembly* adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design,* seperti *storyboard,* bagan alir, dan/atau struktur navigasi. Tahap ini menggunakan perangkat lunak *authoring,* yaitu Adobe Flash CS 6 Profesional.

5. ***Testing***

   Tahap *testing* (pengujian) dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan *(assembly)* dengan menjalankan aplikasi/program dan melihatnya apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut juga tahap pengujian alpha *(alpha test)* yang pengujiannya dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri.

6. *Distribution*

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

D. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang penulis laksanakan disesuaikan dengan model *4D* seperti dibawah ini:

1. Define (Pendefinisian)

Pada tahap ini penulis melakukan kegiatan – kegiatan dalam penelitian yang lebih jelas adalah sebagai berikut :

a. Menentukan tugas pembuat media
b. Menentukan tujuan dari pembuatan media. Tujuannya adalah sebagai tempat untuk merancang sebuah media pembelajaran yang mudah di pahami siswa dan membantu guru dalam proses pembelajaran.

2. Design (Perancangan)

Kegiatan yang dilakukan oleh penulis pada tahap perancangan ini adalah:

a. Peneliti melakukan pengamatan pada proses pembelajaran, hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan peserta didik

b. Peneliti memilih media pembelajaran yang sesuai dengan materi dan karakteristik peserta didik.

3. Develop (Pengembangan)

Pada tahap Develop (Pengembangan) ini penulis menggunakan model pengembangan Luther-Sutopo. Kegiatan yang dilakukan penulis dalam tahap ini adalah sebagai berikut:

a. Concept (Pengonsepan)

Mengidentifikasi apa yang akan dilakukan user dan menentukan tujuan output dan input.

b. Design (Perancangan)

Melakukan perancangan terhadap struktur navigasi, storyboard dan user interface.

c. Material collecting

Tahap pengumpulan bahan sesuai dengan pekerjaan dalam pembuatan animasi, misal: gambar, audio, video.

d. Assembly

Tahap pembuatan objek atau multimedia.

e. Testing (Pengujian)

Tahap pengujian multimedia animasi, pada tahap ini diuji apakah ada kesalahan atau tidak pada multimedia yang dibuat.

f. Distribution

Tahap penyimpanan aplikasi yang telah selesai dibuat dalam media penyimpanan.

4. *Disseminate* (Penyebarluasan)

Kegiatan yang dilakukan oleh penulis pada tahap perancangan ini adalah:

a. Validation Testing

Pada tahap validation testing, produk yang sudah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Pada saat implementasi dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan.

b. Packaging (Pengemasan)

Pada tahap ini dilakukan pengemasan dengan cara menyimpan produk yang telah dibuat kedalam bentuk CD/DVD.

c. Diffusion and Adoption

Pada tahap ini dilakukan penyebarluasan produk supaya dapat diserap (diffuse) dan dapat digunakan (adopsi) oleh pengguna.

E. Uji Produk

Uji coba produk dibuat untuk melihat Validitas, Praktikalitas, dan Efektivitas produk.

1. Uji Validitas

Uji Validitas produk berfungsi untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan siap diuji cobakan. Agar didapatkan hasil yang baik maka dalam validitas produk digunakan angket, dimana ahli media tinggal

mengisi angket sesuai dengan pertanyaan yang telah di sediakan. Validitas produk untuk ahli media meminta penilaian kepada para ahli yang memiliki keahlian dalam bidangnya.

2. Uji Praktikalitas

Setelah produk divalidasi dan hasilnya valid maka tahap selanjutnya adalah uji praktikalitas. Uji praktikalitas merupakan standar ukur dari sisi kepraktisan produk. Produk yang bersifat praktis jika suatu produk tersebut mudah digunakan dan tidak berbelit-belit.

3. Uji Efektifitas

Uji efektifitas merupakan tahap terakhir dalam pengujian produk, yang di maksud uji efektifitas adalah mengukur kesesuaian antara hasil produk dengan tujuan yang akan dicapai. Suatu produk bisa dikatakan efektif apabila hasil produk mencapai semua tujuan yang telah ditetapkan.

4. Pengujian *Black Box Testing*

Pengujian *black-box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak, dengan demikian pengujian *black-box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapat serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program.[5]

Pengujian *black-box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut:

[5] Roger S. Pressman, Ph.D. *Rekayasa Perangkat Lunak,* (Yogyakarta: Andi, McGraw-Hill Book co, 2002), h.551-552

a. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang.
b. Kesalahan *interface*.
c. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database eksternal*.
d. Kesalahan kinerja.
e. Inisialisasi dan kesalahan terminal.

Pengujian *black-box* cenderung diaplikasikan selama tahap akhir pengujian, karena pengujian *blac-box* memperhatikan struktur kontrol yang berfokus pada domain informasi. Pengujian *black-box* didesain untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

a. Bagaimana validasi fungsional diuji?
b. Kelas *input* apa yang akan membuat test menjadi lebih baik?
c. Apakah sistem sangat sensitif terhadap harga *input* tertentu?
d. Bagaimana batasan dari suatu data diisolasi?
e. Kecepatan data apa dan *volume* data apa yang dapat ditolerir oleh sistem?
f. Apa pengaruh kombinasi tertentu dari data terhadap operasi sistem?

F. Teknik Analisa dan Pengolahan Data

Pada penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan yaitu skala Likert yang digunakan untuk menganalisis data pada lembar validasi, angket tanggapan guru.

1. Analisis Validitas Desain

Analisis validasi media pembelajaran berupa aspek tampilan, aspek instruksional desain, aspek validasi isi, dan kebahasan menggunakan skala Likert berdasarkan lembar validasi dilakukan dengan langkah berikut:

a. Memberikan skor untuk setiap item dengan alternatif jawaban:

5 = Sangat baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat kurang

b. Perhitungan data nilai akhir hasil validasi dianalisis dalam skala (0 – 100) dilakukan dengan menggunakan rumus :

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

Pada persamaan N merupakan nilai yang didapatkan, *Bp* merupakan bobot yang diperoleh dari angket yang diberikan, dan *Bm* merupakan bobot maksimum untuk setiap butir pernyataan pada angket.

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

Tabel 3.1 Uji Validasi

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

* (Sumber : dimodifikasi dari riduwan 2004)

2. Analisis Praktikalitas

Analisis praktikalitas ditentukan melalui teknik analisis data menggunakan skala Likert dengan rumus:

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, praktikalitas berarti bahwa bersifat praktis, artinya mudah dan senang memakainya. Kepraktisan mengacu pada tingkat bahwa pengguna (atau pakar-pakar lainnya) mempertimbangkan intervensi dapat digunakan dan disukai dalam kondisi normal. Dalam kerja berkaitan dengan pengembangan materi pembelajaran, dapat disinyalir bahwa mengukur tingkat kepraktisan dilihat dari apakah siswa (dan pakar-pakar lainnya) mempertimbangkan bahwa materi mudah dan dapat digunakan oleh guru.

Dalam penelitian pengembangan model yang dikembangkan dikatakan praktis jika para ahli dan praktisi menyatakan bahwa secara

teoritis bahwa model dapat diterapkan di lapangan dan tingkat keterlaksanaannya model termasuk kategori "baik". Istilah "baik" ini masih memerlukan indikator-indikator yang diperlukan untuk menentukan tingkat "kebaikan" dari keterlaksanaan model.

Lembar uji kepraktisan yang penulis gunakan ada dua, yaitu lembar uji kepraktisan menurut guru yang mengajar alat indera manusia di sekolah dan lembar uji kepraktisan menurut siswa yang telah belajar .

Data hasil uji praktilitas dianalisis dengan presentase peritmenya dengan rumus:

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

Pada persamaan N merupakan nilai yang didapatkan, *Bp* merupakan bobot yang diperoleh dari angket yang diberikan, dan *Bm* merupakan Bobot Maksimum untuk setiap butir pernyataan pada angket.

Perhitungan data nilai akhir praktikalitas dengan menggunakan kriteria skala likert :

Tabel 3.2 Uji Praktikalitas

Persentase	**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)

2. Analisis Efektivitas

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

Lembar uji efektifitas ini penulis ambil dari siswa yang telah mempelajari mata pelajaran alat indera manusia, kriteria setiap indikator dari lembar uji sebagai berikut:

Tabel 3.3 Uji Efektivitas

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

* (Sumber : dimodifikasi dari riduwan 2004)

[6] M.Haviz, Research and Development penelitian di bidang kependidikan yang inovatif,produktif dan bermakna,h.33

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

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

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

A. Define (Pendefinisian)

Media pembelajaran multimedia ini dirancang untuk siswa kelas IV di SDN 05 Tarung tarung Utara, selama belajar panca indera manusia sebagian dari siswa banyak yang tidak terlalu memperhatikan, acuh tak acuh, berbicara dengan teman sebangkunya dan sebagian siswa mempunyai kekurangan daya ingat yang pendek. Oleh karena itu dengan adanya media pembelajaran panca indera manusia mampu menambah motivasi peserta didik untuk memahami materi dan dapat membantu guru dalam menyampaikan pembelajaran ini. Selain itu, tujuan media ini adalah untuk menyajikan pembelajaran lebih menarik sehingga siswa mudah dalam mempelajari dan mengingatnya. Tema yang disajikan dalam media panca indera manusia ini adalah bagian bagian beserta fungsi dari indera penglihat (mata), indera pendengar (telinga), indera pembau (hidung), indera pengecap (lidah), indera peraba (kulit) dan untuk menambah pemahaman siswa terdapat video edukasi yaitu cara kerja pada masing

masing alat indera manusia yang disesuaikan dengan Silabus dan RPP yang telah ada.

B. Design (Perancangan)

Perancangan media pembelajaran dibuat sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran maka dari itu materi dalam pembuatan media ini harus disesuaikan dengan materi pembelajaran agar media yang telah dibuat bisa terpakai dan bisa dimanfaatkan oleh guru mata pelajaran sehingga proses pembelajaran bisa berjalan dengan baik dan tujuan pembelajran bisa tercapai.

Dalam tahap perancangan ini prototype atau rancangan produk harus disesuaikan dengan bahan ajar atau modul yang sesuai dengan kerangka isi hasil analisis kurikulum dan materi. Sebelum prodak dilanjutkan ke tahap berikutnya maka produk tersebut harus di validasi oleh guru, dosen dan teman sejawat. Hal ini dilakukan agar kita bisa mengetahui apakah produk kita perlu diperbaiki atau tidak. Hal ini disesuaikan dengan saran validator.

C. Develop (Pengembangan)

1. *Concept (* Pengonsepan)

Media pembelajaran alat indera manusia ini didesain untuk guru IPA supaya dapat digunakan sebagai salah satu media dalam kegiatan pembelajaran di sekolah, dan juga dapat digunakan oleh siswa sebagai bahan pembelajaran mandiri. Adapun gagasan dari pembuatan

rancangan media pembelajaran panca indera manusia ini adalah untuk menarik minat dan perhatian dari siswa sehingga kegiatan pembelajaran menjadi lebih mudah dan menyenangkan.

Pengembangan media pembelajaran ini hasil akhirnya adalah berupa media pembelajaran dengan format tutorial 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 tersebut, pengguna tidak hanya dapat melihat dan mendengar langsung proses belajar tersebut, tetapi juga dapat melakukan interaksi dengan sistem dalam bentuk evaluasi yang diberikan oleh sistem pada saat selesai melakukan proses belajar dan pengguna dapat melakukan interaksi dengan cara meng *klik button* yang telah tersedia pada sistem untuk melakukan proses belajar ke tahap berikutnya.

Penyajian media pembelajaran ini menggunakan animasi, suara, gambar-gambar dalam bentuk audio visual yang menarik serta kombinasi warna sehingga dapat menarik perhatian peserta didik. Media pembelajaran ini juga dilengkapi dengan soal evaluasi yang berguna untuk mengingat kembali pelajaran panca indera manusia.

Perancangan media pembelajaran Panca Indera Manusia ini menggunakan *software Adobe Flash CS6* sebagai *software* utama, didukung *software* yang lain seperti *Adobe Photoshop CS4 dan Corel*

Draw X4. Desain ini dibuat dalam kemasan bentuk CD interaktif yang bersifat *autorun*.

2. Design (Perancangan)

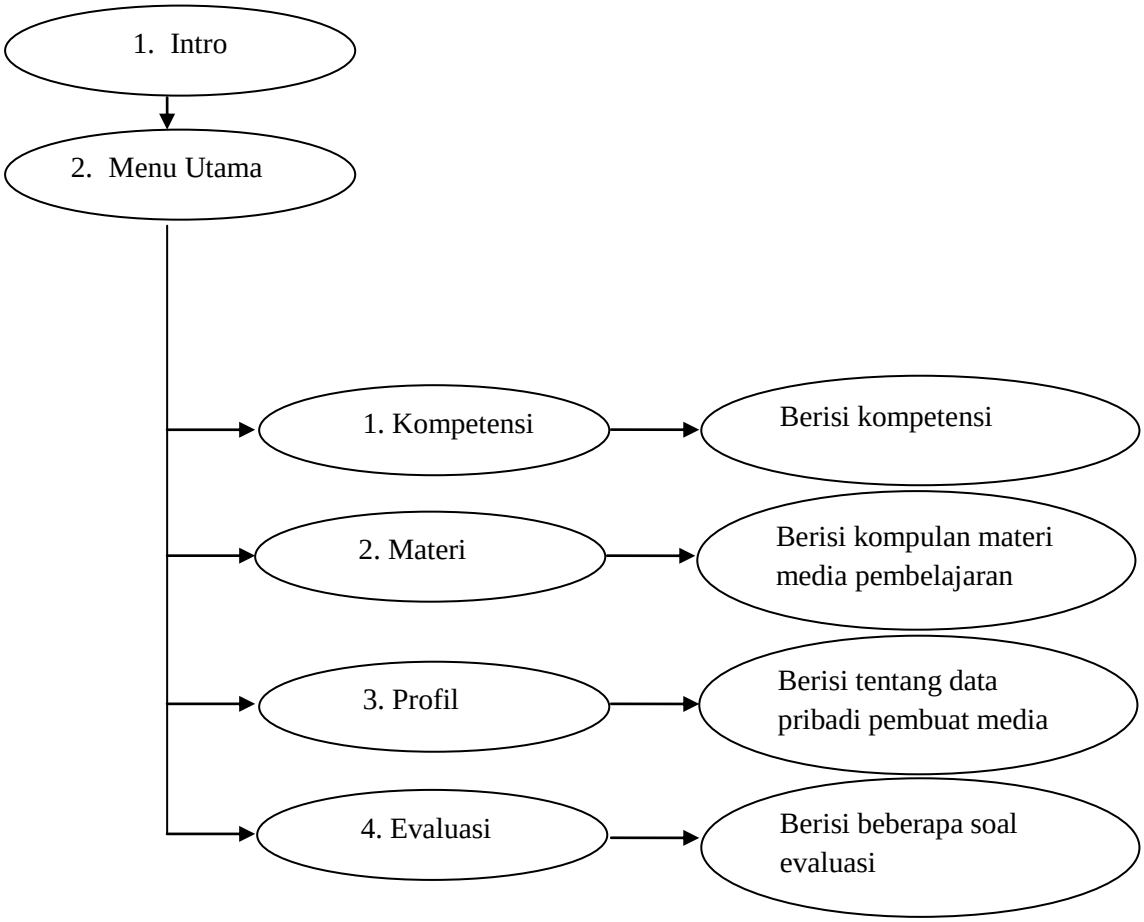
Pada tahap ini dilakukan perancangan struktur *navigasi, storyboard,* dan *user interface.*

a. Design Struktur Navigasi

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

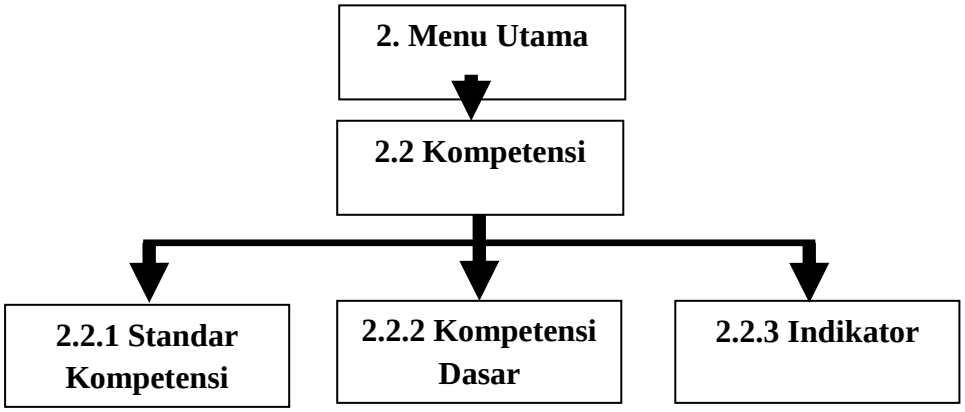
a) Struktur Navigasi Menu Utama

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



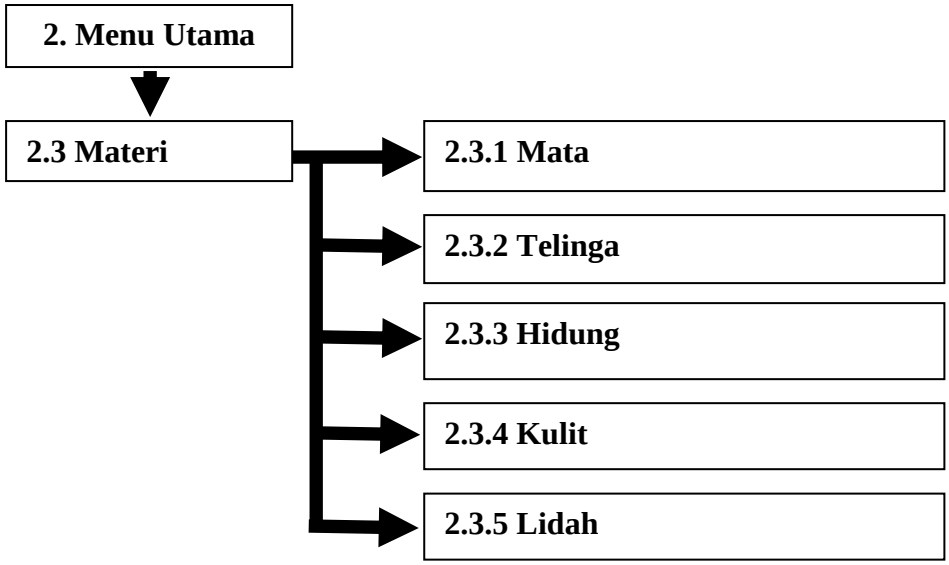
Gambar 4.1 Struktur Navigasi Menu Utama

b) Stuktur Navigasi Menu Kompetensi



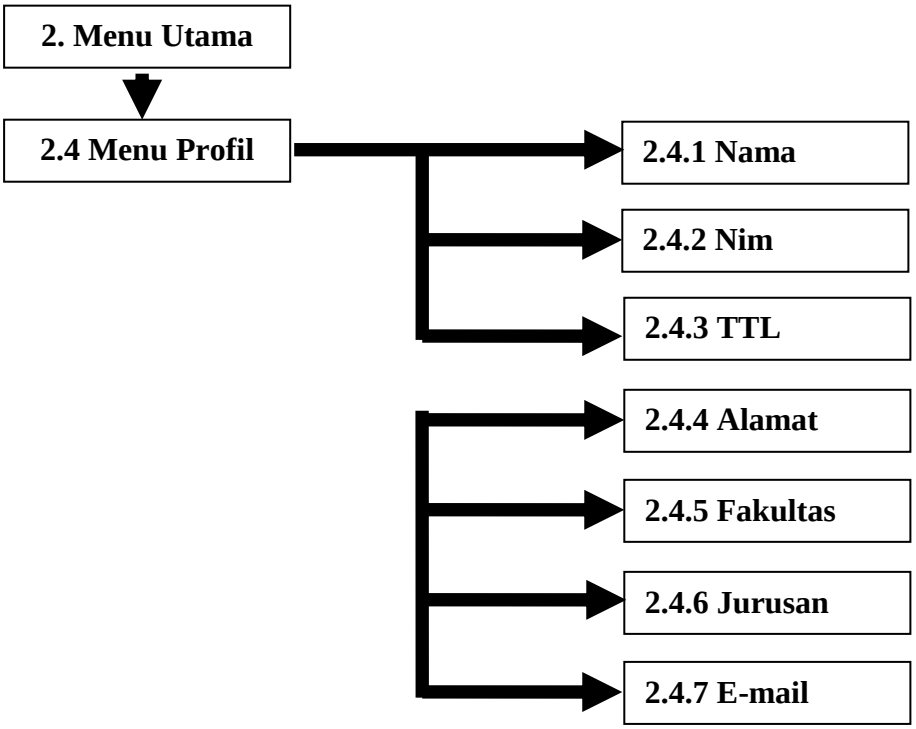
Gambar 4.2 Struktur Navigasi Menu Kompetensi

c) Struktur Navigasi Menu Materi



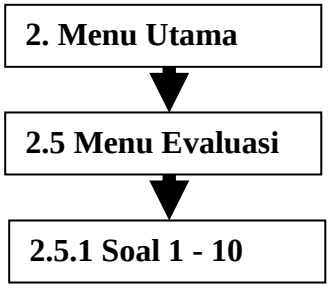
Gambar 4.3 Struktur Navigasi Menu Materi

d) Struktur Navigasi Menu Profil



Gambar 4.4 Struktur Navigasi Menu Profil

e) Struktur Navigasi Menu Evaluasi



Gambar 4.5 Struktur Navigasi Evaluasi

b. Desain *Storyboard*

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

Tabel 4.1 *Storyboard* Sederhana

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

Storyboard dikembangkan untuk setiap menu yaitu:

a) *Scene* 1- Intro, merupakan halaman paling awal pada media pembelajaran Kimia dimana terdapat animasi tulisan pengenalan media dan pada bahagian ini terdapat satu tombol untuk menuju menu utama.

b) *Scene* 2-Menu Utama, merupakan menu utama yang berisi tombol untuk menuju ke menu – menu selanjutnya pada media pembelajaran Kimia yaitu menu petunjuk, kompetensi, materi, profil dan evaluasi.

c) *Scene* 3-Menu Kompetensi, merupakan menu kompetensi dari materi yang di bahas yang terdiri atas 1 sub menu yaitu kompetensi antara lain standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.

d) *Scene* 4-Menu Materi, merupakan menu yang menyediakan pilihan materi yang akan di sampaikan pada media pembelajaran IPA Kimia yang terdiri dari 5 sub menu : menu awal, ikatan ion, ikatan kovalen, penyimpangan aturan oktet dan ikatan logam

e) *Scene* 5-Menu Profil, merupakan menu yang di siapkan menuju data pribadi pembuat media.

f) *Scene* 6-Menu Evaluasi, merupakan menu yang menyediakan soal latihan yang terdiri dari soal 1-10. Untuk menguji pemahaman materi.

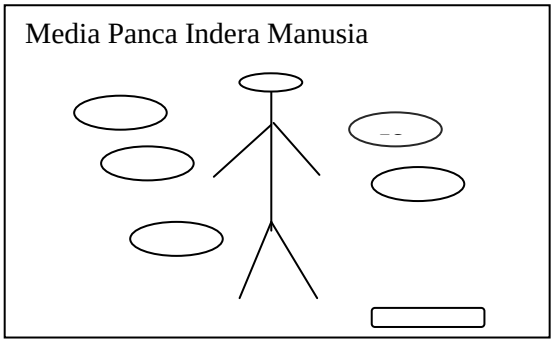
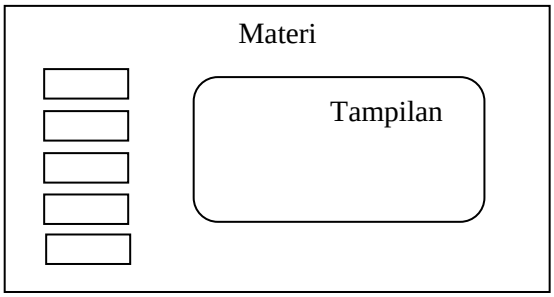
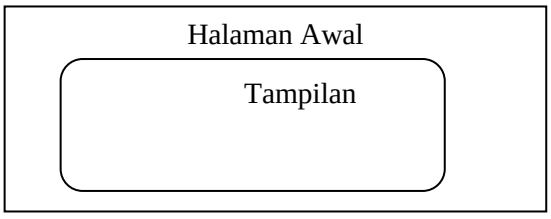
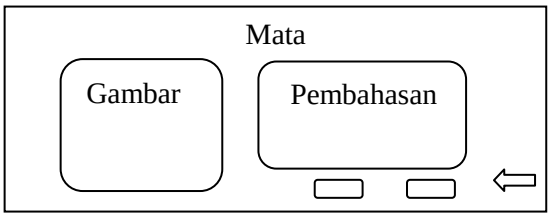
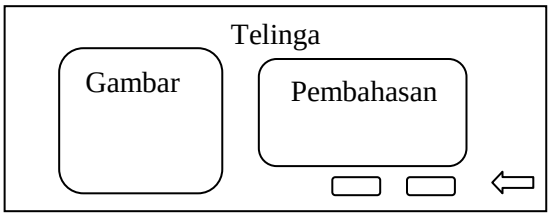
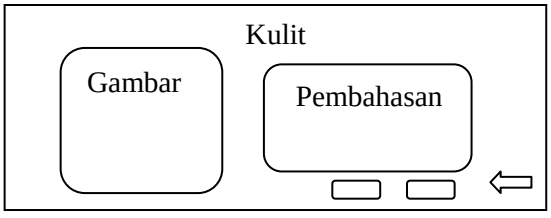
c. Design *Interface*

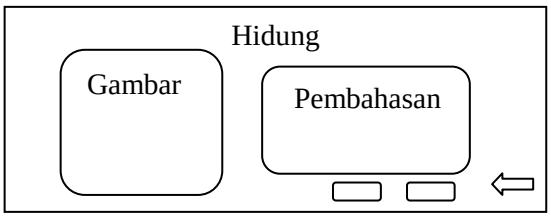
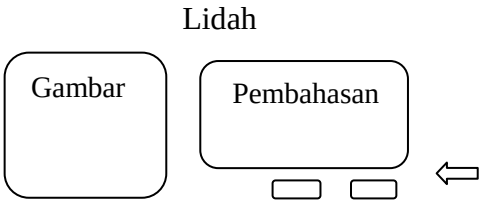
Media pembelajaran Panca Indera Manusia di rancang untuk siswa kelas IV SD, maka perancangan yang dibuat memerlukan animasi, agar lebih menarik minat anak anak. Tampilan media ditambahkan musik latar yang sesuai dengan tema. *Background* dibuat dengan perpaduan warna pada masing – masing halaman media. Hal ini dimaksudkan agar media terlihat menarik dengan kombinasi warna.

Berikut adalah beberapa bentuk contoh desain antarmuka aplikasi ini :

Tabel 4.2 Perancangan *Interface*

Scene	***Visual***	***Image***	***Audio***
1	Media Pembelajaran Panca Indera Manusia untuk kelas IV SD *Menu Utama*	*Background* ,Tombol Animasi.	Sound media wav

2		*Background* ,Tombol Animasi.	Sound tombol wav
3		*Background* ,Tombol Animasi.	Sound tombol wav
4		*Background* ,Tombol Animasi	Sound tombol wav
5		*Background* ,Tombol Animasi	Sound tombol mp3
6		*Background* ,Tombol Animasi	Sound tombol wav
7		*Background* ,Tombol Animasi	Sound tombol wav

8		*Background* ,Tombol Animasi	Sound tombol wav
9		*Background* ,Tombol Animasi	Sound tombol wav

3. *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan)

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

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

a. Data gambar animasi yang digunakan adalah gambar dari alat indera manusia yang di download melalui internet kemudian di modifikasi dengan menggunakan Photo Shop dan Corel Draw X4.

b. Data teks yang digunakan adalah teks tentang materi pelajaran IPA tentang pokok bahasan Panca Indera Manusia yang diajarkan.

c. Data audio yang digunakan adalah musik yang digunakan sebagai latar tombol media pembelajaran Panca Indera Manusia yang dibuat.

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

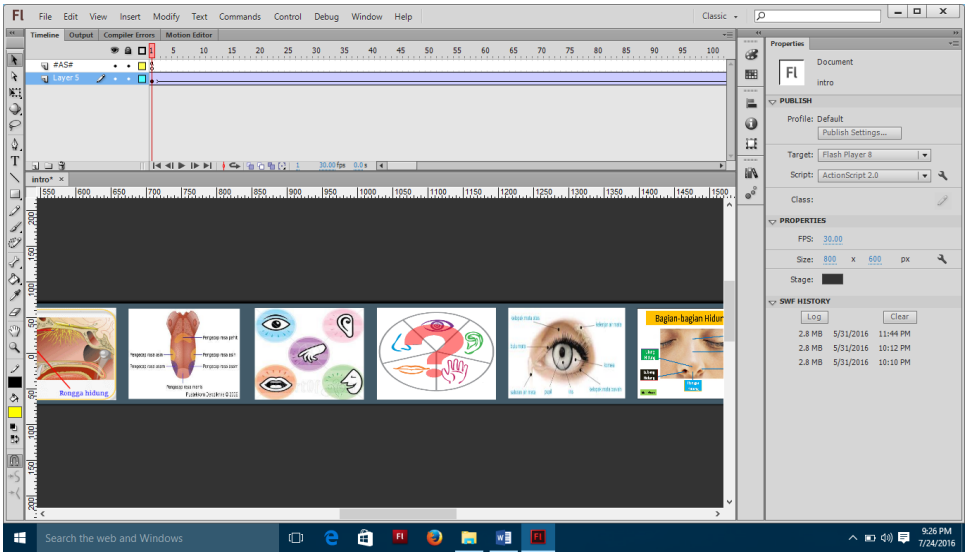
4. *Assembly* (Pembuatan)

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

a. Pembuatan Objek dan *Background*

Objek gambar pada aplikasi ini dibuat menggunakan aplikasi *corelDraw x4*, namun ada juga yang mengambil gambar-gambar *clipt art*.. Sedangkan untuk efek animasi objek lebih banyak menggunakan teknik animasi *frame by frame*, *scene by scene*, merubah *alpha*, dan *motion tween.* Untuk *background* menggunakan *wallpaper* yang disesuaikan dengan materi yang dijelaskan. Secara keseluruhan, setelah objek maupun *background* didesain maka langkah selanjutnya yaitu meng*convert* menjadi simbol dengan tipe *graphic*, hal ini dimaksudkan agar gambar objek maupun *backgound* tersimpan pada panel *library*. Sehingga apabila kita ingin meletakkan gambar tersebut pada area kerja, kita tinggal men*drag* gambar dari *library* ke area kerja tersebut.

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

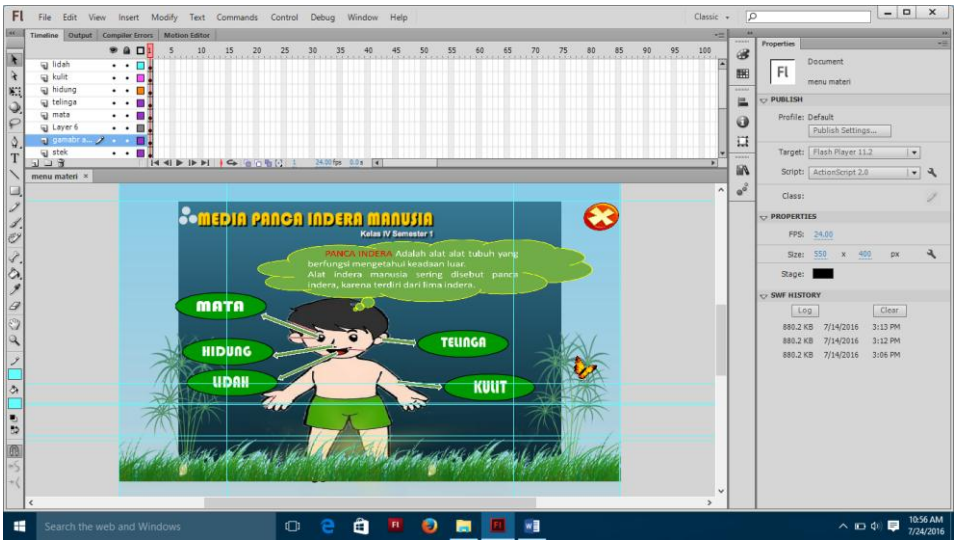


Gambar 4.6 Proses pembuatan menu intro

b. Pembuatan Tombol Navigasi

Tombol pada aplikasi ini dibuat dengan cara meng*convert graphic* yang telah digambar menjadi simbol dengan tipe *button*. Ada juga 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 pada menu utama

c. Pemograman dengan *Actionscript*

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

a) Actionscript yang digunakan untuk menjalankan menu utama pada intro

on (release)

{loadMovieNum("MENU.swf",0);

}

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

on (release)

{loadMovieNum("kompetensi.swf",0);

}

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

on (release)

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

}

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

on (release)

{loadMovieNum("mata.swf",0);

}

Script yang digunakan untuk menjalankan tombol Telinga adalah:

on (release) {

loadMovieNum("telinga.swf",0);

}

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

on (release) {

loadMovieNum("hidung.swf",0);

}

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

on (release) {

loadMovieNum("kulit.swf",0);

}

g) *Script* yang digunakan untuk menjalankan tombol Lidah adalah:

on (release) {

loadMovieNum("lidah.swf",0);

}

h) *Script* yang digunakan untuk kembali adalah :

on (release) {

loadMovieNum("MENU.swf",0);

}

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

on (release)

{loadMovieNum("profil.swf",0);

stopAllSounds ();}

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

on (release){

loadMovieNum("evaluasi.swf",0);

k) *Actionscript* yang digunakan untuk menjalankan tombol keluar adalah:

on (release) {

fscommand("quit",true);

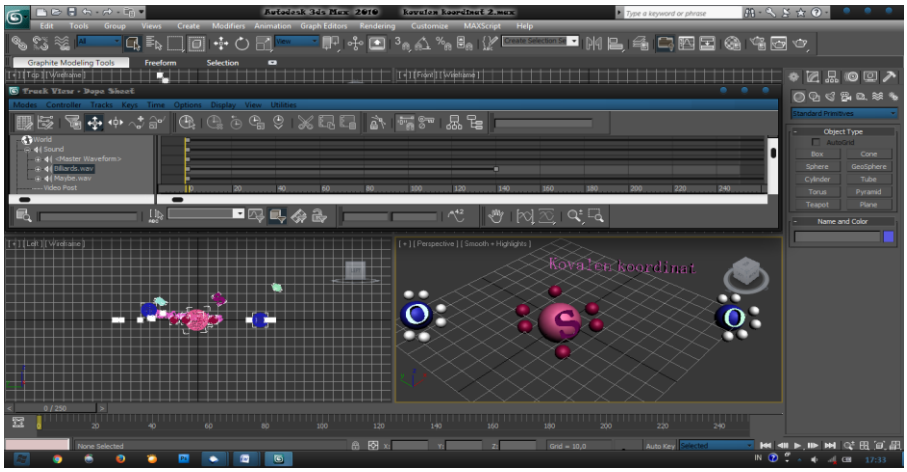
}

l) Actionscript yang digunakan untuk membuat windows *fullscreen*

fscommand("fullscreen", "true");

d. Mengimputkan suara

Untuk pengimputan suara media pembelajaran Panca Indera Manusia ini, penulis lebih banyak menggunakan musik intro. Penyimputan audio ini penulis pakai menggunakan aplikasi *Adobe Flash CS6*. Proses pengimputan audio yang lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4.8 Proses pengimputan audio

e. Test *Movie* dan Publikasi *File*

Setelah semua tahap pembuatan aplikasi multimedia ini selesai, tahap selanjutnya adalah melakukan *test movie* dengan

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

f. Tampilan hasi dari Media

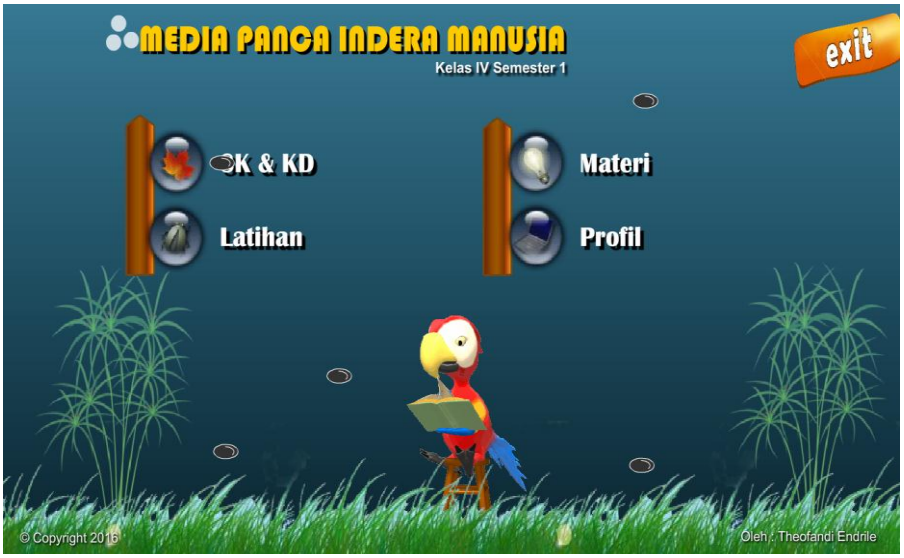
a) Tampilan Halaman Intro



Gambar 4.9 Tampilan halaman *Intro*

***Screen Description* :** Ini merupakan halaman *intro/opening scene*/halaman pembuka desain ini. Terdapat sebuah tombol *home* di pojok kanan bawah, untuk masuk ke Menu Utama.

b) Tampilan Hamalan Menu Utama

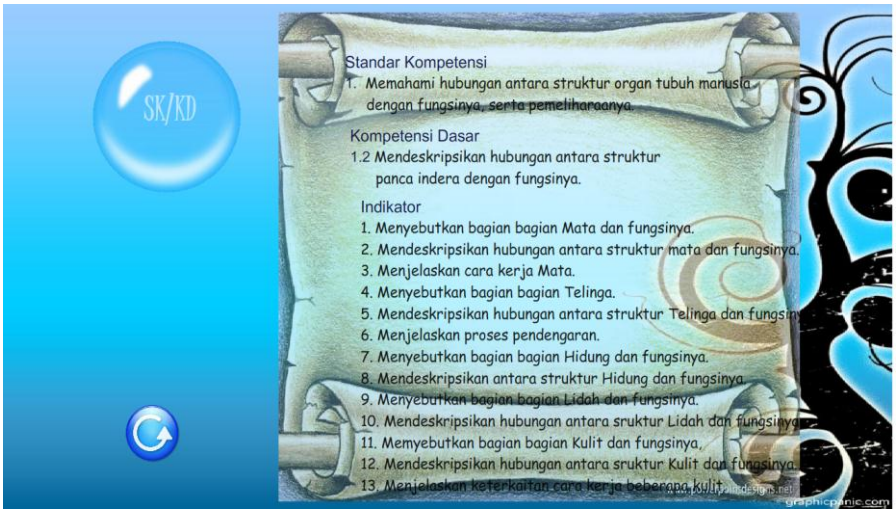


Gambar 4.10 Tampilan halaman *Menu Utama*

***Screen Description* :** Ini merupakan gambar untuk menu utama yang berisi tombol kompetensi, materi, profil dan evaluasi. Yang masing – masing tombol akan terkoneksi dengan sub bahagian yang sudah dikoneksikan, dan berisikan sekilas cuplikan materi.

c) Tampilan Menu Kompetensi

Menu kompetensi terdiri dari beberapa tombol yang telah difungsikan sesuai dengan kegunaan masing-masing tombol.



Gambar 4.11 Tampilan halaman *Menu Kompetensi*

***Screen Description* :** Ini merupakan gambaran menu kompetensi yang terdiri dari beberapa tombol penggunaan media yang masing-masing sudah difungsikan, terdapat standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pencapaian dan menu kembali.

d) Tampilan Menu Materi

Pada halaman menu materi ini berisikan semua materi yang akan disampaikan pada materi Panca Indera Manusia untuk siswa kelas IV SDN 05 Tarung Tarung Utara.



Gambar 4.12 Tampilan halaman *Menu Materi*

***Screen Description* :** Ini merupakan gambaran awal pada menu materi dan sudah tersedia tombol-tombol untuk menuju kepada materi yang akan disampaikan. Terdapat tombol untuk menuju menu awal, mata, telinga, hidung, kulit, lidah dan tombol untuk menuju ke menu utama.

e) Tampilan Menu Indera Penglihat (Mata)

Pada menu ini menjelaskan materi tentang indera penglihat (mata) beserta fungsinya secara umum.



Gambar 4.13 Tampilan halaman *Materi indera penglihat (mata)*

***Screen Description* :** Ini merupakan gambaran dari materi indera penglihat (mata) yang memiliki tombol tombol untuk menjelaskan bagian pada mata beserta fungsinya secara singkat. Pada bahagian kanan bawah terdapat satu tombol untuk masuk ke video cara kerja pada mata manusia.

f) Tampilan Menu Indera Pendengar (Telinga)

Pada menu ini menjelaskan materi tentang indera pendengar (telinga) beserta fungsinya secara umum.

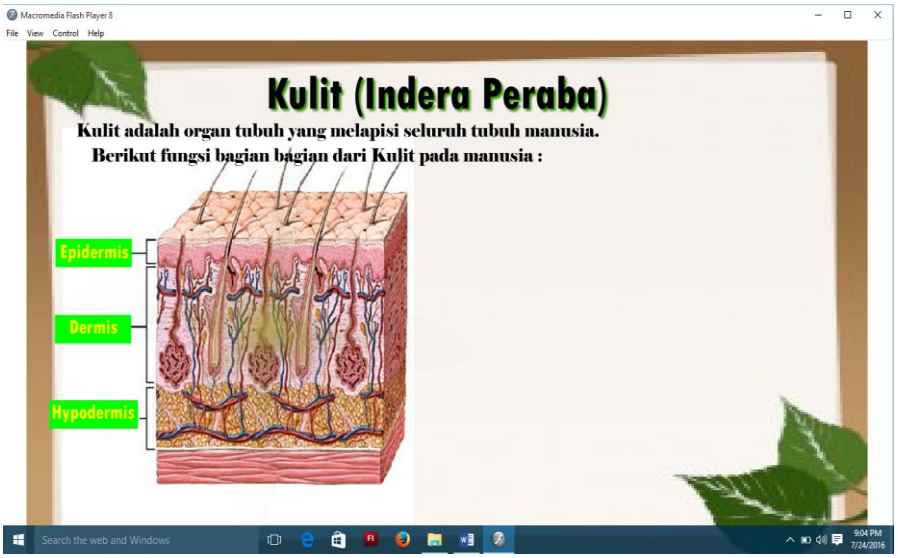


Gambar 4.14 Tampilan halaman materi *indera pendengar (telinga)*

***Screen Description* :** Ini merupakan gambaran dari materi indera pendengar (telinga), yang terdapat di sana tombol tombol yang menghubungkan ke bagian bagian pada telinga manusia beserta fungsi fungsinya. Pada bagian kanan bawah terdapat satu tombol untuk masuk ke video cara kerja pada telinga.

g) Tampilan Menu Alat Peraba (Kulit)

Pada menu ini menjelaskan materi tentang indera peraba (kulit) beserta fungsinya secara umum.



Gambar 4.15 Tampilan halaman *materi indera peraba (kulit)*

***Screen Description* :** Ini merupakan gambaran dari materi alat peraba (kulit) yang terdapat di dalamnya beberapa tombol menghubungkan ke bagian beserta fungsi nya masing masing. Pada bagian kanan bawah terdapat tombol untuk masuk ke video cara kerja pada kulit.

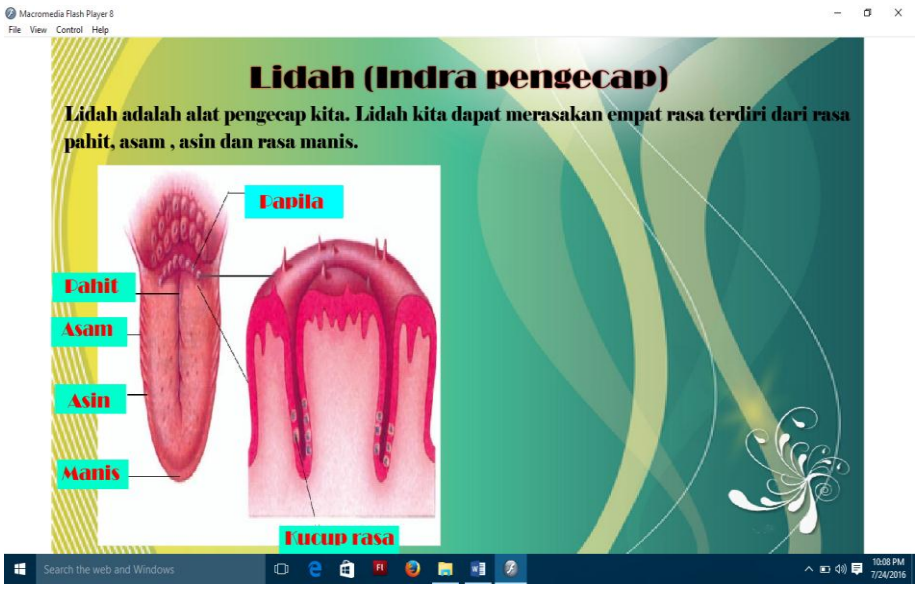
h) Tampilan Menu Alat Pembau (Hidung



Gambar 4.16 Tampilan halaman *indera pembau (hidung)*

Screen Description **:** Ini merupakan gambaran dari materi alat pembau (hidung) manusia,di dalamnya terdapat tombol tombol yang menghubungkan ke bagian, fungsi serta video dari kerja hidung tersebut.

i) Tampilan Halaman Materi Indera Pengecap (Lidah)



Gambar 4.17 Tampilan halaman *materi indera pengecap (lidah)*

Screen Description **:** Merupakan gambaran dari indera pengecap (lidah), yang berisikan bagian fungsi serta video dengan mengklik tombol tombol yang tersedia. Dan 1 buah tombol di kanan bawah untuk menuju ke menu materi.

j) Tampilan Halaman Profil

Halaman ini berikan data pribadi penulis. Yang di sertai dengan photo.



Gambar 4.18 Tampilan halaman menu profil

Screen Description **:** Ini adalah halaman menu profil. Yang berisikan data pribadi penulis yang terdiri dari nama, nim, ttl, alamat, fakultas, jurusan dan e-mail. Dan 1 buah tombol di kanan bawah untuk menuju ke menu utama.

k) Tampilan Halaman Evaluasi

Berisikan kumpulan soal evaluasi untuk mengetahui kecakapan siswa setelah menerima pelajaran.

i. Menu selamat datang untuk menuju kumpulan soal.



Gambar 4.19 Tampilan halaman *awal menuju soal*

***Screen Description* :** Ini adalah halaman awal menuju soal. Pada halaman di atas ada 1 buah tombol yang digunakan untuk menuju ke kumpulan soal.

ii. Kumpulan soal-soal panca indera manusia



Gambar 4.20 Tampilan halaman *kumpulan soal*

***Screen Description* :** Ini adalah halaman kumpulan soal-soal dan 1 buah tombol untuk menuju ke menu utama.

5. *Testing* (Pengujian)

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

a. Pengujian dengan metode *Blackbox*

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

Berikut adalah tabel identifikasi dan rencana pengujian:

Tabel 4.3 Identifikasi dan Rencana Pengujian

No	Kelas Uji	Butir Uji	Tingkat Pegujian	Jenis Pengujian
1	Pengujian Intro	Menu Intro	Pengujian Unit	*Blackbox*
2	Pengujian Menu Utama	Menu masuk ke Menu Utama	Pengujian Unit	*Blackbox*
3	Pengujian Menu Kompetensi	Menu Kompetensi	Pengujian	*Blackbox*
4	Pengujian Menu Materi	Menu Materi	Pengujian Unit	*Blackbox*

5	Pengujian Menu Indera Mata	Menu Indera Mata	Pengujian Unit	*Blackbox*
6	Pengujian Menu Indera Telinga	Menu Indera Telinga	Pengujian Unit	*Blackbox*
7	Pengujian Menu Indera Hidung	Menu Indera Hidung	Pengujian Unit	*Blackbox*
8	Pengujian Menu Indera Kulit	Menu Indera Kulit	Pegujian Unit	*Blackbox*
9	Pengujian Menu Profil	Menu Profil	Pengujian Unit	*Blackbox*
10	Pengujian Menu Evaluasi	Menu Evaluasi	Pengujian Unit	*Blackbox*

a) Pengujian Intro

Tabel 4.4 Pengujian Intro

Kasus dan Hasil Uji Coba Program			
Data	**Yang diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
File dalam bentuk *flash* dan *.swf*	Menampilkan halaman menu intro	Menu intro 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 Menu Utama	Menampilkan halaman menu utama	Menu utama tampil	Diterima

c) Pengujian Menu Kompetensi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6 Pengujian Menu Kompetensi

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

d) Pengujian Menu Materi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Pengujian Menu Materi

Kasus dan Hasil Uji Coba Program			
Data	**Yang diharapkan**	**Hasil Uji Coba**	**Kesimpulan**
Klik tombol indera penglihat (mata)	Menampilkan menu materi indera penglihat (mata)	Menu materi indera penglihat (mata)	Diterima
Klik tombol indera pendengar (telinga)	Menampilkan menu materi indera pendengar (telinga)	Menu materi indera pendengar (telinga)	Diterima
Klik tombol indera pembau (hidung)	Menampilkan menu materi indera pembau (hidung)	Menu materi indera pembau (hidung)	Diterima

Klik tombol indera peraba (kulit)	Menampilkan menu materi indera peraba (kulit)	Menu materi indera peraba (kulit)	Diterima
Klik tombol indera pengecap (lidah)	Menampilkan menu materi pengecap (lidah)	Menu materi pengecap (lidah)	Diterima

Tabel 4.8 Pengujian Menu Materi

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

e) Pengujian Menu Panca Indera Manusia adalah sebagai berikut:

Tabel 4.9 Pengujian Menu Panca Indera Manusia

Kasus dan Hasil Uji Coba Program			
Data	**Yang Diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik tombol Indera Mata	Menampilkan halaman Mata	Materi Indera Mata tampil	Diterima

f) Pengujian Menu profil adalah sebagai berikut:

Tabel 4.10 Pengujian Menu Profil

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

g) Pengujian Menu Evaluasi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.11 Pengujian Menu Evaluasi

Kasus dan Hasil Uji Coba Program			
Data	**Yang Diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik tombol Evaluasi	Menampilkan halaman menu utama Evaluasi	Evaluasi Menu utama tampil	Diterima
Kasus dan Uji data Normal			
Data	**Yang Diharapkan**	**Data Normal**	**Kesimpulan**
Klik tombol soal selanjutnya pada Evaluasi	Menampilkan halaman menu soal selanjutnya	Soal Selanjutnya Menu utama tampil	Diterima

h) Hasil Pengujian fungsionalitas

Tabel 4.12 Pengujian Fungsionalitas

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

b. Kesimpulan pengujian

Setelah dilakukan terhadap pengujian media pembelajaran ini, output yang dihasilkan dari media pembelajaran IPA pada materi Panca Indera Manusia pada kelas IV di SDN 05 Tarung tarung Utara telah sesuai dengan perancangan.

6. Distribution

Dalam proses ini aplikasi yang sudah jadi di*burning* ke CD (*Compact Disc*) dengan menggunakan perangkat *Nero StartSmart Essentials* dan dikemas sehingga produk menjadi siap pakai. Dalam Aplikasi ini terdapat beberapa *file* pendukung yaitu:

1. *File.exe*, yaitu *file* yang menjalankan program atau program *player*.
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 yang digunakan
3. VGA : Sistem tipe 32 bit memori 128 MB (minimal)

4. Memory : 1 GB (disarankan)
5. Hardisk : S*pace* 1.3 GB
6. Monitor : Resolusi minimal 800x600
7. Optical : CD/DVD RW
8. *Speaker* : Standard
9. *Mouse* : Standard
10. *Keyboard* : Standard

b. *Software*

Aplikasi 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 *Windows XP, Vista, 7, 8,* dan *10*.

D. Disseminate (Penyebarluasan)

Media pembelajaran IPA dengan materi Panca Indera Manusia yang telah selesai dibuat dilakukan pengujian dengan menggunakan angket, pengujian produk terdiri dari 3 yaitu: uji validitas, uji praktikalitas dan uji efektifitas. Setelah mengadakan uji produk tersebut Perancangan media pembelajaran IPA dengan materi Panca Indera Manusia ini akan dikemas dalam bentuk *Compact Disk* (CD)/ *Digital Versatile Disk atau Digital Video Disk* (DVD) yang telah di Burning terlebih dahulu sehingga dapat dijalankan menggunakan media komputer dan tidak memerlukan sistem lain untuk menjalankannya.

E. Uji Validitas, Praktikalitas, dan Efektivitas Produk

a. Uji Validitas Produk

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

Untuk uji validitas penulis mengambil 3 orang ahli yang diminta untuk memvalidasi produk yang penulis rancang yaitu Bapak Sarwo Derta, M.Kom dengan nilai 80, Ibu Rindang Kembar Sari, S.Pd, M.Si dengan nilai 76, dan Bapak Riri Okra, M.Kom memberi nilai 79 dengan kesimpulan tampilan, keterpaduan isi produk dan komunikasi visual produk sudah **valid** dengan nilai total 78. Sebagaimana penilainnya terlampir pada lampiran skripsi ini dengan nilai validasi akhir, namun pada materi sebaiknya perlu penambahan suara dan animasi gambar yang lebih menarik lagi.

b. Uji Praktikalitas Produk

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

guru kepada siswa. Untuk uji pratikalitas produk peneliti tujukan kepada 2 orang guru mata pelajaran IPA yaitu Bapak Edwar, S.Pd dengan nilai 84 dan Bapak Efendi, S.Pd memberi nilai 82 dengan kesimpulan format, tampilan, isi, dan bahasa produk sangat **praktis** dengan nilai total 83 serta mempermudah guru dalam proses pembelajaran dan produk dapat digunakan dengan sedikit revisi.

C. Uji Efektivitas Produk

Efektivitas suatu produk dapat dilihat dari efek dari sikap dan motivasi siswa. Bagaimana seorang siswa dapat tertarik menggunakan produk tersebut sebagai media pembelajaran. Untuk uji Efektifitas peneliti tujukan kepada 10 orang siswa kelas IV SDN 05 Tarung tarung Utara dengan total nilai 86. Dengan demikian produk sudah dikatakan sangat **efektif** dengan simpulan tampilan, isi dan kemanfaatan media yang digunakan membuat siswa tertarik dan senang menggunakan produk pengembangan media pembelajaran Panca Indera Manusia berbasis multimedia menggunakan Adobe Flash CS6 di SDN 05 Tarung tarung Utara dan dapat membangkit semangat siswa dalam proses pembelajaran.

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

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Media pembelajaran Panca Indera Manusia untuk siswa kelas IV SDN O5 Tarung tarung Utara dapat dirancang menggunakan *software-software* pembuat animasi. Dalam hal ini *software* yang digunakan adalah *software* Adobe Flash CS6 sebagai *software* utama dan didukung oleh *software* lainnya seperti Adobe Photoshop CS4, Corel Draw X4 dan lain-lain, maka dapat dirancang sebuah media pembelajaran berbasis multimedia pada mata pelajaran IPA dengan materi Panca Indera Manusia untuk siswa kelas IV di SDN O5 Tarung tarung Utara sehingga dapat menunjang proses belajar yang menyenangkan dan menarik bagi siswa dan juga memperkuat motivasi, serta menanamkan pemahaman pada siswa tentang materi yang diajarkan. Adapun bagian-bagian media pembelajaran ini adalah menu intro, menu utama dan submenu yang terdiri dari menu kompetensi, menu materi, menu profil, menu evaluasi.
2. Setelah dilakukannya Uji Validitas, Pratikalitas dan Efektifitas Produk maka dapat disimpulkan
   a. Uji Validitas Produk

      Tahap pengujian validitas ini peneliti tujukan kepada ahli media dan ahli bidang studi yaitunya Bapak Sarwo Derta, M.Kom, Ibuk Rindang Kembar Sari, S.Pd, M.Si, dan Bapak Riri Okra, M.Kom dengan kesimpulan tampilan, keterpaduan isi produk, dan komunikasi visual

produk sudah **valid** dengan total nilai 78, sebagaimana penilaianya terlampir pada lampiran skripsi ini namun perlu ada penambahan suara pada materi dan animasi gambar lebih menarik lagi.

b. Uji Praktikalitas Produk

Untuk uji pratikalitas produk peneliti tujukan kepada 2 orang guru mata pelajaran IPA yaitu Bapak Edward, S.Pd dan Bapak Efendi, S.Pd dengan total nilai 83. Dengan kesimpulan format tampilan, isi dan manfaat produk sudah sangat **praktis** digunakan serta mempermudah guru dalam proses pembelajaran.

c. Uji Efektivitas Produk

Untuk uji Efektifitas peneliti tujukan kepada 10 orang siswa dengan jumlah nilai rata – rata 86 dengan demikian media sudah dikatakan sangat **efektif** dengan kesimpulan isi dan kemanfaatan media digunakan oleh siswa serta produk membuat siswa tertarik dan senang menggunakan produk pengembangan media pembelajaran Panca Indera Manusia berbasis multimedia menggunakan Adobe Flash CS 6 dan dapat membangkit semangat siswa dalam proses pembelajaran

B. Saran

Dalam media pembelajaran Panca Indera Manusia di SDN 05 Tarung tarung Utara ini penulis menyarankan kepada:

1. Guru dan siswa yang akan melakukan penelitian dalam bidang pendidikan agar penelitian dapat dilanjutkan untuk melihat keberhasilan penggunaan media ini kepada siswa.

2. Diharapkan kepada calon peneliti lain untuk dapat mengembangkan media pembelajaran ini kepada pokok bahasan atau materi lain dari mata pelajarn IPA, seperti perubahan bentuk benda, kerangka manusia, dan lainnya
3. Diharapkan kepada calon peneliti lain untuk dapat mengembangkan aplikasi yang lebih baik lagi dari Adobe Flash CS6 ini.
4. Para calon guru maupun guru agar dapat mengembangkan isi materi supaya lebih kongkrit lagi, dan dapat memberikan pengetahuan lebih kepada siswa.
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. Amin.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

Andi Pramono. 2006. *Presentasi Multimedia dengan Macromedia Flash.* Yogyakarta: Andi Offset

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

Ariesto Hadi Sutopo. 2002. *Analisis dan Desain Berorientasi Objek*. Yogyakarta: J & J Learning

Arif Sadiman, dkk. 2009. *Media Pendidikan pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya*. Jakarta : Pustekkom Dikbud dan PT Raja Grafido Persada

Azhar Arsyad.1997. *Media Pengajaran.* Jakarta: Raja Grafindo Persada

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

Bonnie Soeherman dan Cipta Halim. 2008. *Membuat Sendiri Klip Animasi Multimedia*. Jakarta:PT Elex Media Komputindo

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

Departemen Agama RI. 2008. *Al-Qur'an Terjemahan*. Bandung: Diponegoro

Dr.Nusa Putra, S. fil, M.Pd. 2011. *Research and Development penelitian dan pengembangan.* Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

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

M. Suyanto. 2005. *Multimedia alat untuk meningkatkan keunggulan bersaing*. Yogyakarta : Andi Offset

Madcoms, 2009. Panduan Lengkap *Adobe Flash CS4 Profesional.* Yogyakarta: Andi Offset

Madcoms, 2012. Kupas Tuntas *Adobe Flash CS6 Profesional.* Yogyakarta: Andi Offset

Roger S. Pressman, Ph.D. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak,* Yogyakarta: Andi, McGraw-Hill Book co

Rohaniatul Husna, *Perancangan media pembelajaran Bahasa Arab*,(Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer STAIN Bukittinggi,2012) (skripsi tidak diterbitkan)

S.Rositawaty – Aris Muharram. 2008. *Senang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam 4.* pusat perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

ShortCourse. 2010. *Adobe Flash CS4.* Yogyakarta: Andi Offset dan Wahana Komputer

Yusufhadi Miarso, dkk. 1984 *Teknologi Komunikasi Pendidikan pengertian dan Penerapannya di Indonesia.* Jakarta: Pustekkom Dikbud dan C.V Rajawali

Syaiful Bahri Djamarah.2002. *Strategi Belajar Mengajar.* Jakarta: Rineka Cipta

Pusat Bahasa Depdiknas.2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi III.* Jakarta:Balai Pustaka

M.Haviz. *Research and Development penelitian di bidang kependidikan yang inovatif,produktif dan bermakna*

LAMPIRAN 1
***STORYBOARD* INTRO**

Aplikasi : Pengembagan Media Pembelajaran IPA Berbasis Multimedia Menggunakan Adobe Flash CS6
Modul : Intro
Layar : 1 dari 1
Ukuran Layar : 1024 x 768
Dirancang oleh : Theofandi Endrile
Tanggal : 28 Maret 2016



Deskripsi Layar :
Merupakan halaman pembuka media pembelajaran. Pada halaman ini terdapat animasi gambar berputar panca indera manusia dan tombol untuk masuk ke menu utama.

Warna : Putih
Layar Dasar : anak sd.jpeg
Tulisan : Media Pembelajaran Panca Indera Manusia untuk SD
Element : Biru, Merah, Hijau dan Putih

Attribut Tulisan

Jenis Huruf : *Bauhaus 93*
Ukuran : 20
Tipe : Bold/Bevel

Animasi : Animasi gambar materi panca indera manusia
Suara : Instrumental.mp3
Video : -
Narasi : -
Script :

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

}
```

LAMPIRAN 2
***STORYBOARD* MENU UTAMA**

Aplikasi : Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Multimedia Menggunakan Adobe Flash CS6
Modul : Menu Utama
Layar : 1 dari 1
Ukuran Layar : 1024 x 768
Dirancang oleh : Theofandi Endrile
Tanggal : 1 April 2016



Deskripsi Layar :
Merupakan halaman menu utama media pembelajaran IPA berbasis Multimedia. Pada halaman ini terdapat 4 buah tombol yaitu tombol kompetensi, tombol materi, tombol profil, dan tombol evaluasi.

Warna : Biru
Layar Dasar : bg biru.jpg
Tulisan : Media Panca Indera Manusia
Element : Biru, Kuning, putih, hijau, coklat, merah.

Attribut Tulisan

Jenis Huruf : *Bauhaus 93, Times New Roman*
Ukuran : 18, 16
Tipe : Regular

Animasi : Animasi burung dan animasi gelembung air
Suara : Bagrund.mp3
Video : -
Narasi : -
Script :

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

}
```

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

}
```

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

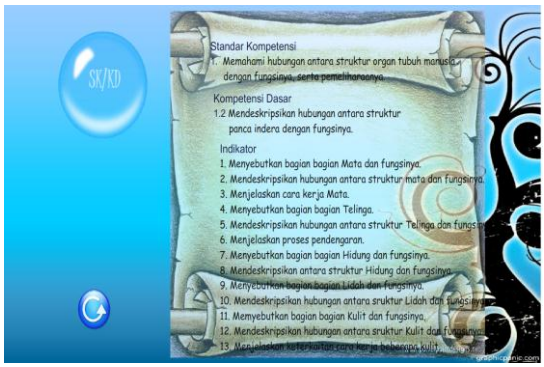
}
```

```
on (release) {
        loadMovieNum("evaluasi.s
wf",0);

}
```

LAMPIRAN 3
***STORYBOARD* MENU KOMPETENSI**

Aplikasi : Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Multimedia Menggunakan Adobe Flash CS6
Modul : Menu Kompetensi
Layar : 1 dari 1
Ukuran Layar : 1024 x 768
Dirancang oleh : Theofandi Endrile
Tanggal : 6 April 2016



Deskripsi Layar :
Merupakan halaman kompetensi dari materi pembelajaran yang terdiri dari standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator serta terdapat sebuah tombol untuk kembali ke menu utama.

Warna : Hijau
Layar Dasar : standar.jpg
Tulisan : Kompetensi
Element : Hijau, putih, hitam
Attribut Tulisan

Jenis Huruf : *Times new roman, Broadway*
Ukuran : 18, 18
Tipe : Regular

Animasi : Animasi sk/kd, tombol
Suara : -
Video : -
Narasi : -
Script :

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

}
```

LAMPIRAN 4
***STORYBOARD* MENU MATERI**

Aplikasi : Pengembangan Media Pembelajaran IPABerbasis Multimedia Menggunakan Adobe Flash CS6
Modul : Menu Materi
Layar : 1 dari 1
Ukuran Layar : 1024 x 768
Dirancang oleh : Theofandi Endrile
Tanggal : 2 Mei 2016



Deskripsi Layar :
Merupakan halaman menu dari materi –materi yang akan dibahas yang memiliki beberapa tombol untuk masuk ke fungsi, bagian bagian panca indera manusia dan tombol video, kembali serta tombol pemeliharaannya.

Warna : Biru, Hijau,
Layar Dasar : bg bru.jpeg
Tulisan : Media Panca Indera Manusia
Element : Hijau, kuning, biru
Attribut Tulisan

Jenis Huruf : *Bauhaus 93,Calibry*
Ukuran : 24, 18
Tipe : Regular

Animasi : Animasi tulisan, tombol, gelembung air
Suara : bagrund.mp3
Video : -
Narasi : -
Script :

```
on (release) {
	loadMovieNum("lidah.swf",0);
}
on (release) {
	loadMovieNum("MATA.swf",0);
}
on (release) {
	loadMovieNum("hidung.swf",0);
}
```

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

}
```

LAMPIRAN 5
***STORYBOARD* MATERI INDERA PENGLIHAT (MATA)**

Aplikasi : Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Multimedia Menggunakan Adobe Flash CS6
Modul : Materi Indera Penglihat (Mata)
Layar : 1 dari 1
Ukuran Layar : 1366 x 768
Dirancang oleh : Theofandi Endrile
Tanggal : 10 Juni 2016



Deskripsi Layar :
Ini adalah halaman submateri, pada halaman ini menjelaskan materi tentang fungsi bagian bagian panca indera manusia, video, cara pemeliharaannya dan sebuah tombol untuk back.

Warna : Hijau, putih
Layar Dasar : 2ex3.jpg
Tulisan : Mata (Indera Penglihat)
Element : Coklat, merah, hijau,putih
Attribut Tulisan

Jenis Huruf : *Bauhaus 93,Calibry*
Ukuran : 27, 30
Tipe : Regular

Animasi : Animasi tulisan
Suara : (sipp).mp3
Video : Panca Indera Mata
Narasi : -
Script :

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

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

LAMPIRAN 6
***STORYBOARD* MATERI INDERA PEMBAU (HIDUNG)**

Aplikasi : Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Multimedia Menggunakan Adobe Flash CS6
Modul : Materi Indera Pembau (hidung)
Layar : 1 dari 1
Ukuran Layar : 1366 x 768
Dirancang oleh : Theofandi Endrile
Tanggal : 27 Juni 2016



Deskripsi Layar :
Ini adalah halaman materi indera pembau (hidung), terdapat 9 buah tombol pada masing – masing tulisan materi indra pembau dan back.

Warna : Hijau, putih
Layar Dasar : konyo.jpg
Tulisan : Hidung (Indera Pembau)
Element : Coklat , hijau, putih
Attribut Tulisan

Jenis Huruf : *Bauhaus 93,Calibry*
Ukuran : 27, 30
Tipe : Regular

Animasi : Animasi tulisan dan gambar
Suara : (sipp.mp3)
Video : animasi hidung
Narasi : -
Script :

```
on (release) {
	loadMovieNum("gotoAndPlay(22
);
}
on (release) {
	loadMovieNum("gotoAndPlay(45
);
}
```

```
on (release) {
	loadMovieNum("pemeliharaa
n hidung.swf",0);
}
on (release) {
	loadMovieNum("video
hidung.swf",0);
}
```

LAMPIRAN 7
***STORYBOARD* MATERI INDERA PENGECAP (LIDAH)**

Aplikasi : Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Multimedia Menggunakan Adobe Flash CS6
Modul : Materi Indera Pengecap (Lidah)
Layar : 1 dari 1
Ukuran Layar : 1366 x 768
Dirancang oleh : Theofandi Endrile
Tanggal : 28 Juni 2016



Deskripsi Layar :
Ini adalah halaman materi indera pembau (lidah), pada bahagian ini terdapat tombol fungsi bagian bagian lidah,video edukasi dan 2 buah tombol menuju gambar dan kembali.

Warna : Hijau, putih, kuning
Layar Dasar : yyhh.jpg
Tulisan : Lidah (Indera Pengecap)
Element : Hijau tua, hijau muda, putih
Attribut Tulisan

Jenis Huruf : *Times New Roman, Bauhaus 93*
Ukuran : 20, 25
Tipe : Regular, medium

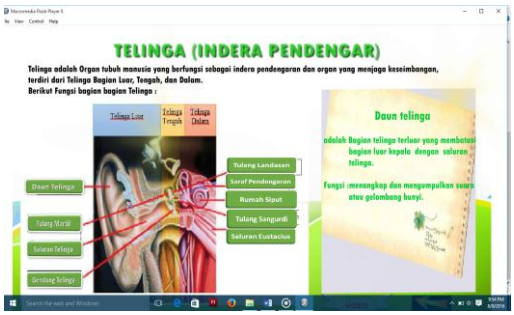
Animasi : Animasi gambar
Suara : Suara 006.wav
Video : cara kerja
Narasi : -
Script :

```
on (release) {
        gotoAndPlay(22);
}
```

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

LAMPIRAN 8
***STORYBOARD* MATERI INDERA PENDENGARAN (TELINGA)**

Aplikasi : Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Multimedia Menggunakan Adobe Flash CS6
Modul : Materi Indera Pendengaran (telinga)
Layar : 1 dari 1
Ukuran Layar : 1366 x 768
Dirancang oleh : Theofandi Endrile
Tanggal : 29 Juni 2016



Deskripsi Layar :
Ini adalah halaman submateri dari Indera pendengar (telinga), terdapat tombol fungsi bagian bagian telinga dan 2 buat tombol untuk menuju video dan kembali. Serta pemeliharaannya.

Warna : Hijau, putih
Layar Dasar : 2the.jpg
Tulisan : Penjelasan
Element : Hijau tua, hijau muda, putih, biru.
Attribut Tulisan

Jenis Huruf : *Times New Roman, Bauhaus 93*
Ukuran : 20, 25
Tipe : Regular, medium

Animasi : Gambar animasi
Suara : Suara 006.wav
Video : video edukasi telinga
Narasi : -
Script :

```
on (release) {
        gotoAndPlay(10);
}
```

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

LAMPIRAN 9
***STORYBOARD* MATERI INDERA PERABA (KULIT)**

Aplikasi : Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Multimedia Menggunakan Adobe Flash CS6
Modul : Materi Indera Peraba (kulit)
Layar : 1 dari 1
Ukuran Layar : 1066 x 768
Dirancang oleh : Theofandi Endrile
Tanggal : 1 Juli 2016



Deskripsi Layar :
Ini adalah halaman submateri Indera peraba (kulit), pada bahagian ini terdapat tombol fungsi masing masing ,video dan 2 buah tombol menuju gambar dan kembali.

Warna : putih, orange
Layar Dasar : 2ex3.jpg
Tulisan : Penjelasan
Element : Hijau tua, hijau muda, putih, kuning
Attribut Tulisan

Jenis Huruf : *Times New Roman, Bauhaus 93*
Ukuran : 20, 25
Tipe : Regular, medium

Animasi : kulit
Suara : Suara.wav
Video : Video kulit
Narasi : -
Script :

```
on (release) {
        gotoAndPlay(50);
}
```

```
on (release) {
        loadMovieNum("video kulit swf",0);
}
```

LAMPIRAN 10
***STORYBOARD* MENU PROFIL**

Aplikasi : Pengembangan Media Pembelajaran IPA berbasis Multimedia menggunakan Adobe flash CS6
Modul : Menu Profil
Layar : 1 dari 1
Ukuran Layar : 1024 x 768
Dirancang oleh : Theofandi Endrile
Tanggal : 6 Juli 2016



Deskripsi Layar :
Ini adalah halaman menu profil yang menjelaskan sekilas tentang data pribadi penulis

Warna : Abu abu dan putih
Layar Dasar : The-best-top-desktop-green-wallpapers-green-wallpaper-green-background-hd-20.jpg
Tulisan : Profil
Element : Putih, abu abu
Attribut Tulisan

Jenis Huruf : *calibry*
Ukuran : 30
Tipe : Regular

Animasi : profil, gambar, dan foto
Suara : Sm pdg.wav
Video : -
Narasi : -
Script :

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

}
```

LAMPIRAN 11
***STORYBOARD* MENU EVALUASI**

Aplikasi : Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Multimedia Menggunakan Adobe Flash CS6
Modul : Menu Evaluasi
Layar : 1 dari 2
Ukuran Layar : 1366 x 768
Dirancang oleh : Theofandi Endrile
Tanggal : 20 Juli 2016



Deskripsi Layar :
Ini adalah halaman menu evaliasi, terdapat satu buah tombol untuk menuju kemenu kumpulan soal.

Warna : Biru
Layar Dasar : biru.jpg
Tulisan : Evaluasi Media Pembelajaran Panca Indera Manusia
Element : Hitam, putih
Attribut Tulisan

Jenis Huruf : *Bauhaus 93*
Ukuran : 20
Tipe : Regular

Animasi : angka hijaiyah
Suara : -
Video : -
Narasi : -
Script :

LAMPIRAN 12
***STORYBOARD* MENU LANJUTAN EVALUASI**

Aplikasi : Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Multimedia Menggunakan Adobe Flash CS6
Modul : Menu Evaluasi
Layar : 2 dari 2
Ukuran Layar : 1024 x 768
Dirancang oleh : Theofandi Endrile
Tanggal : 20 Juli 2016





Deskripsi Layar :
Ini adalah menu lanjutan dari evaluasi, terdapat soal soal dan skor nilainya dan sebuah tombol untuk menuju ke menu utama.

Warna : abu abu
Layar Dasar : thojinet-2-10.jpg
Tulisan : Soal – soal evaluasi
Element : abu abu, putih
Attribut Tulisan

Jenis Huruf : *Times New Roman*
Ukuran : 18
Tipe : Regular

Animasi : Kumpulan Soal
Suara : Spring Waltz.wav
Video : -
Narasi : -
Script :

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

}
on (release) {
        gotoAndPlay(5);

}
```

```
on (release) {
        gotoAndPlay(10);

}
on (release) {
        gotoAndPlay(15);

}
```

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah : SD Negeri 05 Tarung Tarung Utara

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Kelas/Semester : IV/1

Materi Pokok : Panca Indera Manusia

Waktu : 8 x 35 menit (4 x pertemuan)

A. Standar Kompetensi

1. Memahami hubungan antara struktur organ tubuh manusia dengan fungsinya, serta pemeliharaannya

B. Kompetensi Dasar

1.3 Mendeskripsikan hubungan antara struktur panca indera dengan fungsinya

C. Indikator

1. Menyebutkan bagian-bagian mata dan fungsinya.
2. Mendeskripsikan hubungan antara struktur mata dan fungsinya.
3. Menjelaskan cara kerja mata.
4. Menyebutkan bagian-bagian telinga.
5. Mendeskripsikan hubungan antara struktur telinga dan fungsinya.
6. Menjelaskan proses pendengaran.
7. Menyebutkan bagian-bagian hidung dan fungsinya.
8. Mendeskripsikan antara struktur hidung dan fungsinya.
9. Menyebutkan bagian-bagian lidah dan fungsinya.
10. Mendeskripsikan hubungan antara struktur lidah dan fungsinya.
11. Menyebutkan bagian-bagian kulit dan fungsinya.

12. Mendeskripsikan hubungan antara struktur kulit dan fungsinya.
13. Menjelaskan keterkaitan cara kerja beberapa alat indra.

D. Tujuan Pembelajaran :

- Siswa dapat menyebutkan bagian-bagian mata dan fungsinya.
- Siswa dapat mendeskripsikan hubungan antara struktur mata dan fungsinya.
- Siswa dapat menjelaskan cara kerja mata.
- Siswa dapat menyebutkan bagian-bagian telinga.
- Siswa dapat mendeskripsikan hubungan antara struktur telinga dan fungsinya.
- Siswa dapat menjelaskan proses pendengaran.
- Siswa dapat menyebutkan bagian-bagian hidung dan fungsinya.
- Siswa dapat mendeskripsikan antara struktur hidung dan fungsinya.
- Siswa dapat menyebutkan bagian-bagian lidah dan fungsinya.
- Siswa dapat mendeskripsikan hubungan antara struktur lidah dan fungsinya.
- Siswa dapat menyebutkan bagian-bagian kulit dan fungsinya.
- Siswa dapat mendeskripsikan hubungan antara struktur kulit dan fungsinya.
- Siswa dapat menjelaskan keterkaitan cara kerja beberapa alat indra.

E. Materi Pembelajaran

Mengenal Alat Indera Manusia (Bagian, cara kerja dan kepekaan terhadap rangsang alat indera) :

- Mata
    - Mata adalah indra penglihat.
    - Bagian-bagian mata dan fungsinya :
        - Alis mata untuk mencegah masuknya keringat ke dalam mata,
        - Kelopak mata untuk menutup bola mata.
        - Kelenjar mata untuk menghasilkan air mata.
        - Bulu mata untuk mengurangi cahaya yang masuk ke dalam mata dan mencegah debu masuk ke mata.
        - Lapisan Sclera adalah lapisan luar kornea yang berfungsi untuk menerima rangsang berupa cahaya dan meneruskannya ke bagian mata ysng lebih dalam.
        - Lapisan koroid adalah lapisan tengan yang banyak mengandung pembuluh darah.

- Retina atau selaput jala untuk menerima cahaya yang diteruskan ke bagian-bagian mata di depannya.
- Lensa mata untuk meneruskan dan mengumpulkan cahaya atau bayangan benda agar jatuh tepat di retina.
- Otot mata untut menambatkan bola mata pada dinding dalam rongga mata dan menggerakkan bola mata.
- Saraf mata untuk meneruskan rangsang cahaya yang dyterima sel-sel reseptor ke susunan saraf pusat otak.
- Cairan bola mata untuk memberi bentuk pada mata.
- Mata bekerja saat menerima cahaya. Tanpa cahaya mata tidak dapat berfungsi dengan baik. Pantulan cahaya dari suatu benda masuk melalui pupil kemudian diteruskan ke dalam lensa mata. Oleh lensa mata, cahaya diarahkan sehingga bayangan benda jatuh di retina. Ujung-ujung saraf di retina menyampaikan bayangan benda itu di otak. Selanjutnya otak mengolah bayangan tersebut sehingga kita dapat melihat benda tersebut.
- Kelainan pada mata antara lain : rabun dekat, rabun jauh,rabun tua, rabun senja, buta warna.
- Cara merawat kesehatan mata antara lain : mengusahakan untuk makan-makanan yang mengandung vitamin A seperti sayuran dan buah-buahan, jangan membaca di bawah penerangan yang redup, saat membaca diusahakan jarak tulisan dengan mata 30cm, jangan membaca buku dan menonton tv sambil berbaring, dan hindarkan mata dari debu dan kotoran dengan cara memakai kaca mata.
- Telinga adalah indera pendengar manusia.
    - Bagian-bagian telinga antara lain :
        - Telinga bagian bagian luar yang terdiri dari daun telinga, lubang telinga, dan gendang telinga.
        - Telinga bagian tengah terdiri dari tulang martil, tulang landasan, dan tulang sangurdi.
        - Telinga bagian dalam terdiri dari tingkap jorong, bundar, tiga saluran setengah lingkaran, serta rumah siput (koklea).
        - Cara kerja telinga : suara yang masuk ke telinga ditangkap oleh gendang telinga dan menggetarkannya. Getaran ini lalu diteruskan oleh tulang-tulang pendengar ke telinga bagian dalam,tepatnya di ujung saraf. Oleh saraf getaran tersebut disampaikan ke otak agar diolah sehingga kita dapat mendengar.

- Kelainan pada telinga antara lain : tuli dan congek.
- Hidung adalah indra pembau manusia.
  - Hidung terdiri dari dua bagian yaitu :
    - Lubang hidung
    - Rongga hidung.

– Pada rongga hidung terdapat selaput lendir dan rambut halus.

- Cara kerja hidung adalah saa kita bernafas bau ikut masuk ke dalam hidung. Di rongga hidung, bau akan larut di dalam lendir. Selanjutnyya, rangsangan bau akan diterima oleh ujung-ujung saraf pembau serta diteruskan ke pusat penciuman dan saraf pembau. Oleh otak, rangsang tersebut ditanggapi sehingga kita dapat mencium bau yang masuk ke hidung.
- Kelainan pada hidung antara lain pilek, polip, dan rusaknya saraf pembau akibat cidera pada kepala.
- Lidah adalah indra pengecap kita.
  - Bagian-bagian lidah antara lain : bintil-bintil lidah yang mempunyai ujung-ujung saraf pengecap.
  - Cara kerja lidah adalah makanan yang masuk kedalam mulut akan merangsang ujung-ujung saraf pengecap. Oleh saraf pengecap, rangsangan rasa akan diteruskan ke pusat saraf pengecap di otak. Selanjutnya, otak akan menanggapi rangsang tersebut sehingga kita dapat merasakan rasa suatu jenis makanan atau minuman.
  - Kelainan pada lidah antara lain adalah sariawan.
  - Cara merawat kesehatan lidah antara lain :
    - Menghindari makanan yang terlalu panas atau terlalu dingin,
    - Menyikat lidah saat menggosok gigi agar kotoran pada lidah hilang.
    - Makan-makanan yang mengandung vitamin C.
    - Kulit adlah indra peraba manusia.
      - Kulit terdiri dari 3 lapisan yaitu epidermis, dermis, dan hipodermis.
        - Pada epidermis terdapat saluran keringat, pori-pori, dan ujung rambut.
        - Pada dermis terdapat kelenjar keringat, kelenjar minyak, akar rambut, pembuluh darah, saraf, dan reseptor indra peraba.
        - Pada hipodermis terdapat jaringan lemak.
        - Kelainan pada kulit antara lain : jerawat, panu, kadas.

- Memelihara kesehatan kulit dengan cara mandi 2 kali sehari, mencuci tangan dan kaki dengan teratur setip hari.

F. Metode pembelajaran :

- Ceramah
- Diskusi
- Tanya jawab

Pulau, Januari 2016

Mengetahui
Kepala Sekolah,

Guru Kelas

SYARIFUDDIN, S.Pd
NIP :197004231993121001

EDWARD, S.Pd
NIP :196408101983081001