

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA PADA MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK KELAS VIII MENGGUNAKAN ADOBE FLASH CS.6

Tari¹, Astalini², dan Haerul Pathoni³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

Email: tari.cullen@yahoo.co.id

Info Artikel

Diterima:

5 November 2018

Disetujui:

6 April 2019

Dipublikasikan:

30 Juni 2019

Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran IPA dan mengetahui persepsi siswa. Penelitian ini merupakan penelitian penelitian dan pengembangan yang menggunakan model ADDIE. Tahap penelitiannya meliputi Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi dan Evaluasi. Subjek uji coba penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 7 Kota Jambi. Instrumen yang digunakan adalah angket validasi media dan materi, serta angket persepsi siswa. Data dianalisis secara deskriptif. Media yang dikembangkan memiliki format *.swf* yang di dalamnya terdapat audio, video, animasi, gambar, serta dilengkapi dengan soal-soal di setiap sub bab materi serta terdapat soal evaluasi untuk semua materi. Hasil validasi media dan materi dengan rata-rata skor 89 (sangat baik) dan 77,5 (baik). Hasil analisis persepsi siswa diperoleh skor rata-rata indikator keseluruhan adalah 80,79 (baik). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran IPA ini dapat digunakan sebagai bahan ajar mandiri siswa.

Kata kunci: Media pembelajaran IPA, cahaya dan alat optik

Abstract:

*This research aims to develop science learning media and know the perception of Shiva. This research was a research and development study that uses the ADDIE model. The research stages include analysis, design, development, implementation and evaluation. The subject of this research test was grade VIII students SMPN 7 Kota Jambi. The instruments used were media-and material-validation sheet as well as student perception questionnaire. The data were analyzed descriptively. The Media developed has a *.swf* format in which there are audio, video, animations, images, and comes with questions in each sub-chapter of the material and there was an evaluation of all material. Media and material validation results with an average score of 89 (very good) and 77.5 (good). The results of the student perception analysis gained an average score overall indicator is 80.79 (good). Based on these results, it can be concluded that this science learning media can be used as a self-taught student.*

Keywords: Science learning Media, light and optical equipment

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi semakin maju hal ini dapat dilihat dari berbagai sektor mulai dari pendidikan perekonomian, sarana transportasi dan lainnya. Teknologi memiliki peran penting dalam pendidikan salah satunya adalah media pendidikan. Perkembangan teknologi dalam sektor ini bisa dimanfaatkan oleh para guru untuk membuat suatu desain pembelajaran yang menarik dan bisa membantu siswa dalam mencari informasi sehingga memungkinkan siswa untuk belajar dimana saja dan kapan saja. Pengertian media itu sendiri menurut Arsyad (2014), media diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis atau elektronis untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari suatu media pembelajaran menurut Syaifuddin (2014) adalah sebagai berikut:

1. Memperjelas penyajian pesan
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya
3. Mengatasi sikap pasif, sehingga peserta didik menjadi lebih semangat dan lebih mandiri
4. Memberikan rangsangan, pengalaman dan persepsi terhadap materi belajar.

Media pembelajaran yang bisa digunakan untuk pembelajaran di sekolah banyak sekali seperti power point, flash, e-book, dan lain sebagainya. Setiap media yang digunakan memiliki keunggulan serta kelemahannya masing-masing. Adapun Menurut Garley & Ely dalam Arsyad (2011) media memiliki tiga ciri, yaitu:

a. Ciri Fiksatif (*Fixative Property*)

Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek. Dengan ciri fiksatif ini, media memungkinkan suatu rekaman kejadian atau objek yang terjadi pada waktu-waktu tertentu ditransportasikan tanpa mengenal waktu.

b. Ciri Manipulatif (*Manipulative Property*)

Transformasi suatu kejadian atau objek dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulatif. Kejadian yang memakan waktu berhari-hari dapat disajikan pada siswa dalam waktu dua atau tiga menit dengan teknik pengambilan gambar time-lapse recording.

c. Ciri Distributif (*Distributive Property*)

Ciri distributif dari media memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransformasikan melalui ruang, secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu.

Media pembelajaran berupa *Power point* memiliki beberapa kelemahan, diantaranya: ketika memasukkan video ke dalam *power point*, dan menampilkannya maka video yang sedang berjalan itu tidak dapat *dipause* ataupun *distop*. Kemudian kelemahan yang lainnya adalah ketika memasukkan animasi (.swf) ke dalam *power point* maka harus menggunakan *hyperlink*, dan saat akan menampilkannya pun harus mengklik beberapa perintah terlebih dahulu. Oleh karena itu, penulis memilih menggunakan *Adobe Flash CS.6* sebagai *software* yang digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran. Alasan penggunaan *software* ini karena sangat mendukung untuk membuat media berbasis multimedia, seperti: video, animasi maupun gambar.

Penelitian serupa dilakukan oleh Siti Mutiah dengan judul, "Media Pembelajaran Matematika Siswa SDN 45 Desa Senaung". Media pembelajaran ini mampu meningkatkan minat siswa dalam belajar. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Aji dkk dengan judul, "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Adobe Flash CS6 dengan Pendekatan Contextua Teaching and Learning (CTL). Berdasarkan respon guru dan siswa media pembelajaran fisika berbasis flash ini sangat baik dengan indeks presentase 89,4 % dan 79,61 %.

Menurut Vaghan dalam Binanto (2010), "Multimedia merupakan kombinasi teks, suara, gambar, animasi, dan video yang disampaikan dengan komputer atau dimanipulasi secara digital dan dapat disampaikan dan/atau dikontrol secara intensif". Penggunaan multimedia lebih efektif menurut Dale dalam Arsyad (2011), "pemerolehan hasil belajar melalui indera pandang berkisar 75%, melalui indera dengar sekitar 13% dan melalui indera lainnya sekitar 12%". Oleh karena itu pemanfaatan indra manusia diperlukan agar hasil belajar bisa lebih baik.

Berdasarkan permasalahan tersebut, melakukan maka penulis judul penelitian,” Pengembangan Media Pembelajaran IPA Kelas VIII pada Materi Cahaya dan Alat Optik Berbasis Multimedia Menggunakan *Adobe Flash CS.6*”. Penggunaan *adobe flash* ini dipilih karena *software* ini bisa mendukung media yang dikembangkan. Pada *adobe flash* memungkinkan penggunaan video, suara, animasi, gambar maupun teks berada dalam satu media.

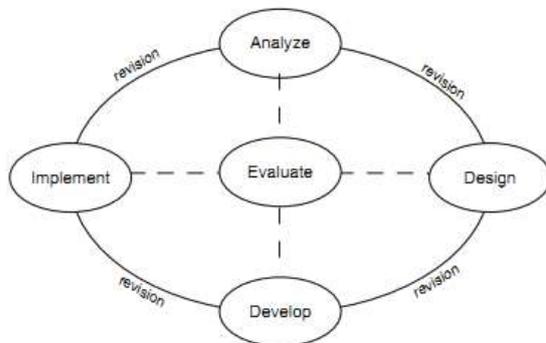
Media pembelajaran yang dikembangkan adalah materi IPA karena pada kurikulum 2013 materi Fisika dan Biologi telah menjadi satu dalam IPA terpadu. Jadi, media yang dikembangkan ini dapat membantu guru yang latar belakang pendidikannya biologi, serta membantu siswa untuk belajar secara mandiri di rumah. Adapun materi yang dipilih adalah Cahaya dan Alat Optik Media pembelajaran

Tujuan dari penelitian ini adaah untuk menghasilkan produk berupa media *flash (.swf)* serta mengetahui persepsi siwa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Manfaat dari penelitian ini adalah membantu siswa dalam memahami materi cahaya dan aat optik dengan menggunakan media *flash (.swf)* dan digunakan sebagai bahan belajar mandiri siswa.

Metode Penelitian

Jenis penelitian

Penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development/R&D*). Adapun metode yang digunakan adalah ADDIE (Analisis, Desain, Development, Implementation and Evaluation).



Gambar 1. Model ADDIE
 (Diadaptasi dari Branch, 2009)

Berdasarkan gambar di atas, dapat diberikan penjelasan sebagai berikut:

1. Analisis

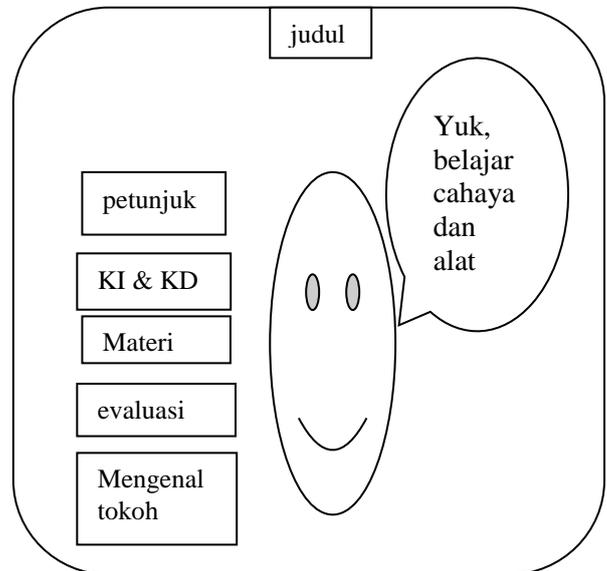
Pada tahap analisis ini peneliti menentukan tujuan dan objek dari penelitian

2. Design

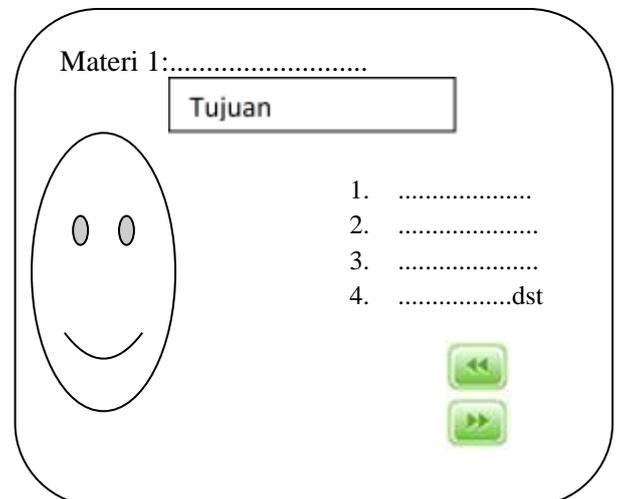
Pada tahap ini peneliti mulai merancang media yang akan dikembangkan. Tahap ini merupakan tahapan untuk membuat bentuk awal dari media dikembangkan. Desain awa inilah yang nantinya dapat divalidasi dan diujicoba.

Adapun *storyboard* media fash yang dibuat adalah sebagai berikut:

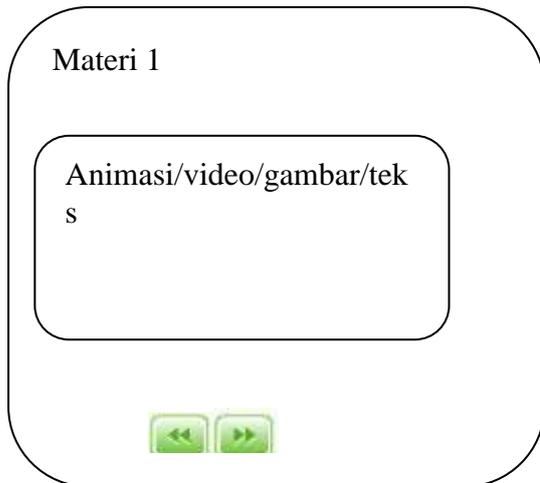
a. Desain awal media flash



b. Tampilan awal materi



c. Tampilan materi



3. Development

Pada tahap pengembangan ini mulai memvisualisasikan media berdasarkan *story board* yang telah di buat. Setelah desain media yang dikembangkan selesai maka akan dilakukan tahap validasi oleh tim ahli materi dan ahli media. sampai media dikatakan layak untuk di ujicoba.

4. Implementation

Pada tahap ini dilakukan ujicoba untuk mengetahui persepsi siswa terhadap media yang dikembangkan.

5. Evaluation

Tahap ini dilakukan evaluasi terhadap media yang telah dikembangkan dengan melihat respon siswa terhadap media yang telah dikembangkan ini menggunakan angket persepsi siswa. Peneliti hanya membatasi pengembangan media sebatas melihat respon dari siswa.

Subjek Uji Coba

Subjek uji coba penelitian adalah siswa kelas VIII F dan VIII H SMPN 7 Kota Jambi yang sedang mempelajari materi cahaya dan alat optik. Jumlah subjek ujicoba 69 siswa.

Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan beberapa data yaitu

1. Data kualitatif

Data kualitatif berupa data yang didapatkan melalui angket validasi media

dan materi yang berupa masukan dan saran perbaikan.

2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif pada penelitian ini berupa data validasi media dan materi dan persepsi siswa. Maka instrumen yang digunakan adalah angket validasi media dan materi serta angket persepsi siswa dengan menggunakan skala likert rentang skor 1-4.

Adapun kisi-kisi penilaian angket adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kisi-kisi angket ahli materi

No	Indikator	Teknik analisis	Instrumen	Jumlah	No Butir
1	Kompetensi	Analisis kurikulum	Lemma	2	1,2
2	Proses pembelajaran		Validasi angket	4	6,3,7,5
3	Kualitas materi			9	8,9,4,10,1,12,13,14,17
4	Kualitas bahasa			2	15,16
5	Kualitas ilustrasi			5	20,21,22,23,24
6	Kualitas soal latihan/tes			3	18,19,25

Tabel 2. Kisi-kisi angket persepsi siswa

No	Indikator	Teknik analisis	Instrumen	Jumlah	No Butir
1	Manfaat Media Pembelajaran fisika dalam pembelajaran dikelas	Analisis respon siswa (angket)	Lembar perepsi siswa	6	1,2, 3,4, 5,6
2	Tampilan desain media pembelajaran fisika			19	7-25

Tabel 3. Kisi-kisi angket penilaian ahli media

No	Indikator	Teknik analisis	Instrumen	Jumlah	No Butir
1	Efisiensi Media	Analisis kurikulum	Lembar Validasi angket	6	1,2, 3, 4,5, 6
2	Fungsi Navigasi			3	7,8, 9
3	Fungsi Pengaturan			3	10, 11, 12
4	Kualitas grafis			5	13, 14, 15, 16, 17
5	Kualitas suara			2	18, 19
6	Kualitas				20, 21,

soal	22,
7 latihan/tes	23
Kualitas	24,
Kemasan	25

Analisis Instrumen Penelitian

Data yang dikumpulkan dari instrumen pengumpulan datanya masing-masing sebagai berikut:

1. Validitas

Validitas yang digunakan oleh peneliti adalah validitas logis dan validitas isi. Validitas logis digunakan untuk meniai instrumen yang memenuhi syarat valid berdasarkan hasil penalaran dan rasional. Adapun validitas isi untuk mengukur hasil belajar.

2. Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.

Menghitung reliabilitas dengan rumus alpha:

$$r_{11} = \frac{k}{(k-1)} \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2}\right) \quad (1)$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \quad (2)$$

dengan :

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians total

Tabel.4 Kriteria nilai Korelasi

Koefisien korelasi	Kriteria
0,8-1,0	Sangat tinggi
0,6-0,8	Tinggi
0,4-0,6	Cukup
0,2-0,4	Rendah
0,0-0,2	Sangat rendah

Analisis kepraktisan media pembelajaran:

$$\sum X_i = X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n$$

$$P = \frac{\sum X_i}{N} \quad (3)$$

Keterangan:

P : Skor

$\sum X_i$: Jumlah jawaban penilain

N : Jumlah siswa

Data tersebut kemudian diubah menjadi nilai kuantitatif berdasarkan kriteria penilaian (Direktorat Pembinaan SMA,2010)

Tabel 5. Range Rata-rata dan kriteria Kualitatif

Rentang Skor	Kriteria
$X_i + 1,5 SD_i \leq \bar{X} \leq X_i + 3,0SD_i$	Amat Baik
$X_i + 0 SD_i \leq \bar{X} \leq X_i + 1,5SD_i$	Baik
$X_i - 1,5 SD_i \leq \bar{X} \leq X_i + 0SD_i$	Cukup
$X_i - 3 SD_i \leq \bar{X} \leq X_i - 1,5SD_i$	Kurang

(Sumber: Direktorat Pembinaan SMA, 2010)

Untuk menentukan besar X_i (Mean Ideal) dan Sdi (Standar Deviasi Ideal) menggunakan rumus,

$$X_i : \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah})$$

$$SD_i : \frac{1}{6} (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})$$

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Pengembangan dari penelitian yang dilakukan dengan metode ADDIE menghasilkan sebuah media pembelajaran berbentuk flash dengan menggunakan software adobe flash cs.6 untuk materi cahaya dan alat optik. Hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh melalui pengembangan akan dideskripsikan sebagai berikut:

1. Analisis

Tahapan awal dari penelitian dapat berangkat dari adanya potensi dan masaaah. Potensi yang ada antara lain: komputer, laptop yang dimiliki oleh guru dan siswa. Setiap siswa dan guru memiliki kemampuan untuk mengoperasikan komputer.

Pentuan masalah melalui observasi didapat informasi bahwa media yang digunakan dalam mata pelajaran IPA masih berbentuk satu bahan ajar, belum adanya media yang memuat semua media (multimedia).

Tahapan

2. Desain

Berikut ini desain awal media flash sebelum melalui tahap validasi dan revisi.

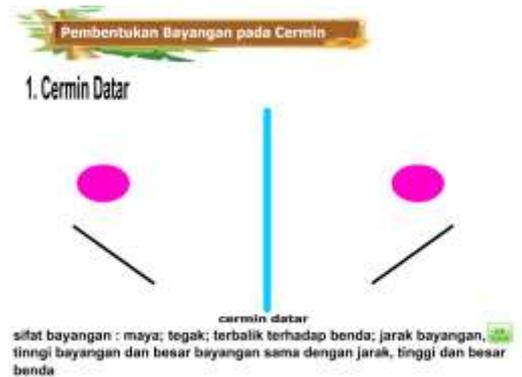
a. Tampilan awal



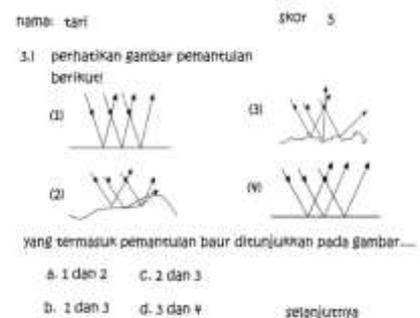
b. Tampilan pilihan materi



c. Tampilan kegiatan pembelajaran



d. Tampilan soal evaluasi



3. Development (pengembangan)

Media pembelajaran yang telah dikembangkan ini selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media. Tujuan validasi ini adalah untuk mengetahui kelebihan maupun kekurangan media ini, sehingga peneliti mampu memperbaiki kekurangan media yang dikembangkan.

Proses validasi dilakukan dalam 3 tahap. Hasil dari validasi dan saran-saran yang diberikan oleh validator tersebut dijelaskan di bawah ini:

Validasi materi

Pada validasi materi tahap I, berdasarkan angket yang diberikan, validator menyarankan:

- Materi yang disampaikan disesuaikan dengan silabus
- Runtutkan penyusunan materinya.
- Tambahkan animasi
- Gunakan bahasa yang lebih efektif
- Perjelas animasi yang telah ada
- Gunakan gambar yang jelas.

Validasi Media

Pada validasi media tahap I, berdasarkan angket yang diberikan, validator menyarankan:

- Perbaiki tampilan media
- Tambahkan menu navigasi untuk memilih materi yang sesuai dengan judul
- Tambahkan animasi yang sesuai dengan judul
- Perbaiki tata letak layout
- Ganti background yang sesuai
- Tambahkan musik/suara yang mendukung media
- Perbaiki sajian media agar tidak terlalu monoton
- Sesuaikan dengan ukuran media yang dibuat dalam bentuk full screen ataupun minimize

Setelah melalui validasi materi dan media tahap I, selanjutnya data dari validasi dianalisis untuk dapat menentukan perbaikan apa saja yang akan dilakukan terhadap media flash.

Tahapan perbaikan desain meliputi tahap yang ke-2 dan ke-3. Pada validasi materi tahap II, validator memberikan saran sebagai berikut:

- Perjelas gambar dan animasi yang telah dibuat
- Runtutkan lagi materinya
Sedangkan pada validasi media tahap II, validator memberikan saran sebagai berikut:
 - Tambahkan petunjuk bantuan
 - Tambahkan animasi yang interaktif
 - Ukuran huruf diperbesar
 - Rapikan tata letak (layout)
 - Hilangkan menu yang tidak penting

Pada validasi tahap III, semua validator menyatakan media flash telah layak dan dapat digunakan

4. Implementation (Implementasi) dan Evaluation (Evaluasi)

Pada tahap ini dilakukan uji coba produk yang telah dikembangkan kepada subjek uji coba untuk menguji kelayakan media yang dikembangkan. Dalam penelitian ini, uji coba dilakukan pada siswa SMPN 7 Kota Jambi kelas VIII H dan VIII F yang sedang mempelajari materi cahaya dan alat optik. Peneliti membatasi penelitiannya hanya sebatas untuk mengetahui persepsi siswa terhadap media yang dikembangkan.

Hasil Analisis Persepsi Siswa

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi, *flash* yang selesai dikembangkan kemudian dilakukan uji kelayakan kepada responden menggunakan angket persepsi siswa. Angket disusun berdasarkan kisi-kisi, uji reliabilitas dilakukan dengan menghitung koefisien korelasi. Dari hasil uji coba untuk reliabilitas didapat koefisien korelasinya adalah $r_{11} = 0,768291052$, dapat dikategorikan reliabilitas tinggi. Dapat disimpulkan angket yang digunakan dapat dipercaya dan dapat digunakan untuk mengambil data kelayakan media *flash* Fisika materi cahaya dan alat optik.

Berdasarkan pelaksanaan uji coba media flash diperoleh data kategori persepsi siswa. Berdasarkan rumusan modifikasi model skala likert menjadi 4 kriteria, maka di dapat penilaian persepsi siswa terhadap

media flash dan materi pada media flash yang dikembangkan.

Tabel 6. Kriteria Total

Rentang Skor	Kriteria
$81,25 \leq \bar{X} \leq 100$	Amat Baik
$62,5 \leq \bar{X} \leq 81,25$	Baik
$43,75 \leq \bar{X} \leq 62,5$	Cukup
$25 \leq \bar{X} \leq 43,75$	Kurang

Secara keseluruhan kriteria program bernilai 80,79 (kategori baik). Adapun data angket persepsi siswa terhadap media flash yang dikembangkan adalah 80,8% (kategori baik), sedangkan angket persepsi terhadap penyajian materi flash adalah 80,78% (kategori baik) juga.

Hasil dari pengujian flash yang telah dilakuakn menentukan hal-hal apa saja yang perlu direvisi dari produk. Dari masukan yang dilakukan perbaikan akhir terhadap flash yang dikembangkan,. Selanjutnya produk dapat dibuat bentuk akhirnya untuk dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri siswa.

Pembahasan

Spesifikasi

Penelitian ini menghasilkan flash yang merupakan sebuah media pembelajaran dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Media yang dikembangkan dibuat menggunakan aplikasi adobe flash cs6
2. Format program .swf
3. Program dilengkapi dengan gambar, animasi, video, dan soal-soal yang dapat membantu siswa dalam mempelajari materi cahaya dan alat optik serta adanya pengenalan ilmuwan fisika yang memiliki peran penting dalam pengembangan optik di dunia.

Keunggulan

Keunggulan yang terdapat pada flash yaitu:

1. Media ini dilengkapi suara, video, gambar dan animasi serta kumpulan soa yang interaktif
2. Dapat digunakan untuk belajar mandiri.
3. Memuat latihan soal di tiap sub materi sebagai pengukur kemampuan siswa sebelum melanjutkan ke materi selanjutnya.

Kelemahan:

KeLemahan yang terdapat pada flash yaitu:

1. Belum adanya simulasi yang bersifat virtual
2. Penggunaan media hanya bisa dilakukan pada komputer yang terdapat adobe flash player.

Kajian Produk Akhir

Adapun kajian produk akhir dari media flash yang telah dikembangkan sebagai berikut:

a. Tampilan Awal



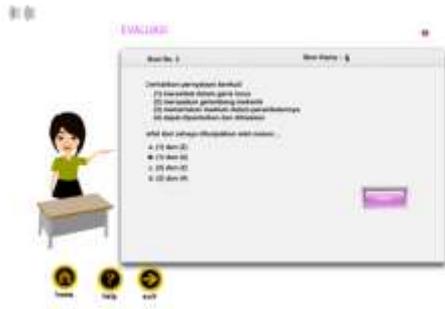
b. Tampilan pilhan materi



c. Tampilan kegiatan pembelajaran



d. Tampilan evaluasi



Simpulan dan Saran

Simpulan

Media pembelajaran IPA yang dikembangkan ini telah diujicobakan kepada siswa kelas VIII H dan VIII F SMPN 7 Kota Jambi, karena siswa kelas VIII H dan VIII F pada saat penelitian berlangsung sedang mempelajari materi cahaya dan alat optik sehingga dapat memberi penilaian yang objektif dan akurat. Sebelum dilakukan tahap uji coba persepsi siswa terhadap media pembelajaran IPA yang dikembangkan terlebih dahulu instrumen yang digunakan untuk pengambilan data diuji validitas dan reliabilitasnya, dimana hasil reliabilitas angket persepsi siswa adalah $r_{11} = 0,768291052$ yang termasuk kategori tinggi. Tahap selanjutnya adalah analisis kelayakan produk pada aspek media pembelajaran IPA adalah 80,8% (kategori Baik) dan aspek materinya adalah 80,78% (kategori Baik). Media pembelajaran ini layak untuk diproduksi (digunakan sebagai media pembelajaran).

Saran

Berdasarkan kelemahan media yang dikembangkan, penulis berharap peneliti lain dapat mengembangkan media flash ini dengan:

1. Pada sub materi pembentukan bayangan pada cermin dan lensa belum adanya simulasi yang bersifat virtual yang memungkinkan letak bendanya diubah-ubah dan langsung membentuk bayangan dan ruang bayangannya, animasi yang telah ada hanya berupa animasi pembentukan bayangan di tiap ruang benda.
2. Pada sub materi sistem penglihatan manusia dan serangga belum ada simulasi mengenai proses pembentukan bayangan pada serangga, yang ada hanya video yang

menjelaskan proses pembentukan bayangan pada mata manusia.

3. Pada sub materi Pemanfaatan Alat Optik belum ada animasi proses pembentukan bayangan pada teropong.
4. Pada bagian latihan dan evaluasi, belum adanya pembahasan terhadap soal-soal yang disajikan.
5. Perlunya perbaikan dari segi alyout media

DaftarPustaka

- Aji, Rizki Bayu dkk. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Adobe Flash CS6 dengan Pendekatan Contextua Teaching and Learning (CTL). *Kauni*, 11(1):78-79.
- Arikunto. (2010). *Prosedur Peneitian Suatu pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, Azhar. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Binanto, Iwan. (2010). *Multimedia Digital-Dasar Teori Pengembangannya*. Yogyakarta: Andi.
- Brach, Robert Maribe. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. (2010). *Juknis Penyusunan Perangkat Penilaian Afektif di SMA*.
- Mutiah, Siti. (2014). *Media Pembelajaran Matematika Siswa SDN 45 Desa Senaung*. *Skripsi*, STMIK NH, Jambi.
- Saifuddin. (2014). *Pengelolaan Pembelajaran Teoretis dan Praktis*. Yogyakarta: Deepublish

Widoyoko, Eko Putro. (2015). *Teknik
Penyusunan Instrumen Penelitian.*
Yogyakarta: Pustaka Pelajar.