

PENGEMBANGAN MEDIA ANIMASI BERBASIS MACROMEDIA FLASH PADA PELAJARAN FISIKA ALAT OPTIK

Aris Doyan¹, Gunawan², Bq Azmi Syukroyanti³

^{1&2}Dosen Magister Pendidikan IPA Universitas Mataram

³Alumni Magister Pendidikan IPA Universitas Mataram

E-mail:

Abstract: Media is an important role in the learning process which will give effect to the understanding of the concepts and the learning result of students. Expected with the development of animation media based macromedia flash containing music and image features can provide a learning environment that is different from the usual. The purpose of this research is to develop an optical media-based animation tools of Macromedia Flash on the subjects of Physics Optical. The method used in this research is a method Research and development (R & D). The results show the development of media-based animation Macromedia Flash is needed creativity that generated media interest. The contents in the media based on the assessment of the three experts said optical media content animation tools are very good and worth using.

Keywords: Media Development animation, material optics, R & D

Abstrak: Media memegang peranan penting dalam proses pembelajaran yang nantinya akan memberi pengaruh pada pemahaman konsep dan hasil belajar peserta didik. Diharapkan dengan pengembangan media animasi berbasis macromedia flash yang mengandung fitur musik dan gambar dapat memberikan suasana belajar yang berbeda dari biasanya. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan media animasi alat optik berbasis *Macromedia Flash* pada mata pelajaran Fisika Alat Optik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Research and development (R & D). Hasil penelitian menunjukkan pengembangan media animasi berbasis *Macromedia Flash* sangat dibutuhkan kreatifitas sehingga media yang dihasilkan menarik. Isi materi dalam media berdasarkan penilaian dari tiga ahli menyatakan isi media animasi alat optik sudah sangat baik dan layak digunakan.

Kata Kunci: Pengembangan Media animasi, materi alat optik, R & D

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau *sains* diartikan sebagai disiplin ilmu terdiri atas *physical sciences* dan *life sciences*, termasuk *physical sciences* adalah ilmu-ilmu astronomi, kimia, geologi, mineralogi, meteorologi, dan fisika; sedangkan *life sciences* meliputi biologi, zoologi, dan fisiologi. James Conant mendefinisikan sains sebagai "suatu deretan konsep serta skema konseptual yang berhubungan satu sama lain, dan yang tumbuh sebagai hasil eksperimentasi dan observasi, serta berguna untuk diamati dan dieksperimentasikan lebih lanjut" (Sumaji, 1998).

Selama ini pelajaran fisika sering ditakuti siswa karena dianggap sulit untuk dipahami dan dipelajari. Kesulitan ini timbul karena banyaknya konsep yang bersifat abstrak dan sulit diserap oleh siswa. Selain itu, ilmu fisika juga terkait dengan konsep-konsep yang sering kali sulit untuk dianalogikan dalam

kehidupan sehari-hari. Untuk membentuk pemahaman yang baik diperlukan kreativitas guru dalam menyajikan materi tersebut. Guru harus menemukan dan memilih model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kurang berhasilnya pembelajaran adalah guru dalam memilih model pembelajaran tidak sesuai dengan karakteristik materi pembelajaran, sehingga mempengaruhi guru dalam menentukan media yang digunakan, guru kurang memberikan kesempatan pada siswa untuk berperan aktif dalam memahami konsep-konsep yang harus dikuasai siswa, pembelajaran masih berlangsung transfer pengetahuan, hanya dalam bentuk hafalan dan masih jauh dari konsep pemberdayaan berfikir. Hal ini berakibat keaktifan dan keterampilan siswa cenderung diabaikan.

Dari studi pendahuluan disekolah tempat rencana penelitian di dapatkan bahwa

nilai ulangan harian semester 2 selama satu tahun terakhir, materi Optik masih di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) sekolah yaitu 6,5.

Tabel 1. Nilai rata-rata ulangan harian materi Optik IPA Fisika kelas X tahun pelajaran 2010/2011

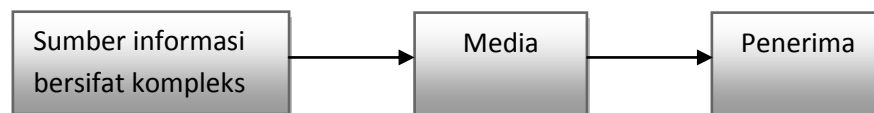
No.	Kelas	Jumlah siswa	Rata-rata nilai ulangan harian
1	XA	35	64,25
2	XB	35	64,80
3	XC	33	65,00
4	XD	33	63,35

(Sumber: Guru fisika MA DI Putri NH Kediri tahun 2011)

Dari tabel di atas nilai materi Optik belum sesuai dengan KKM sekolah hal ini karena materi alat optik bersifat abstrak (hanya dapat dibayangkan), hafalan, dan sulit untuk didemonstrasikan di sekolah tempat penelitian. Selama ini pembelajaran materi alat optik hanya dilakukan dengan metode ceramah tanpa menggunakan metode yang sesuai. Guru menjelaskan dan siswa mencatat. Hal ini

berakibat siswa tidak berperan aktif dalam proses belajar mengajar.

Proses belajar mengajar pada hakekatnya adalah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui suatu saluran atau media tertentu ke penerimanya (Arief, dkk, 2010). Proses belajar mengajar dapat diilustrasikan seperti bagan berikut ini:



Gambar 1. Proses penyampaian informasi

Berdasarkan gambar 1.1, media memegang peranan penting dalam proses pembelajaran yang nantinya akan memberi pengaruh pada pemahaman konsep dan hasil belajar peserta didik. Keberhasilan proses belajar mengajar sangat tergantung pada media yang digunakan oleh guru. Semakin menarik media yang digunakan selama proses belajar mengajar maka semakin cepat transfer ilmu ke siswa. Oleh karena itu, diperlukan media-media kreatif yang dapat menunjang proses belajar mengajar. Salah satunya dengan menggunakan media animasi.

Mayubi (2005) mengatakan bahwa fisika bersifat kongkrit, dan abstrak juga bersifat empiris dan matematis. Ia mengatakan bahwa dari ketiga sifat ini, yaitu sifat abstraksi, empiris dan matematis membuat komputer banyak berperan dalam fisika untuk berbagai keperluan, karena tidak semua konsep fisika dapat dieksperimenkan di laboratorium. Oleh sebab itulah peneliti mengembangkan media komputer yang disajikan dalam bentuk animasi.

Media pembelajaran berbantuan komputer memuat materi-materi fisika disertai dengan animasi-animasi baik statis maupun dinamis yang menggambarkan konsep-konsep fisika sehingga konsep-konsep yang abstrak dapat menjadi lebih nyata/ kongkrit. Media ini tidak hanya menampilkan animasi-animasi fisika saja, tetapi diperkaya dengan musik, dan

animasi-animasi yang memperjelas konsep-konsep yang abstrak.

Alasan peneliti mengembangkan media dalam bentuk animasi program makromedia flash adalah karena siswa sangat jarang memperoleh sajian materi dengan animasi, hanya sebatas penggunaan power point. Sehingga penggunaan media animasi akan memberikan suasana belajar yang berbeda dari biasanya.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan media animasi alat optik berbasis *Macromedia Flash* pada mata pelajaran Fisika Alat Optik.

Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang bermafaat terhadap pengembangan pembelajaran IPA khususnya FISIKA dan dapat memberikan media alternatif bagi guru dan siswa sehingga mata pelajaran FISIKA tidak dianggap sulit dan membosankan.

METODE

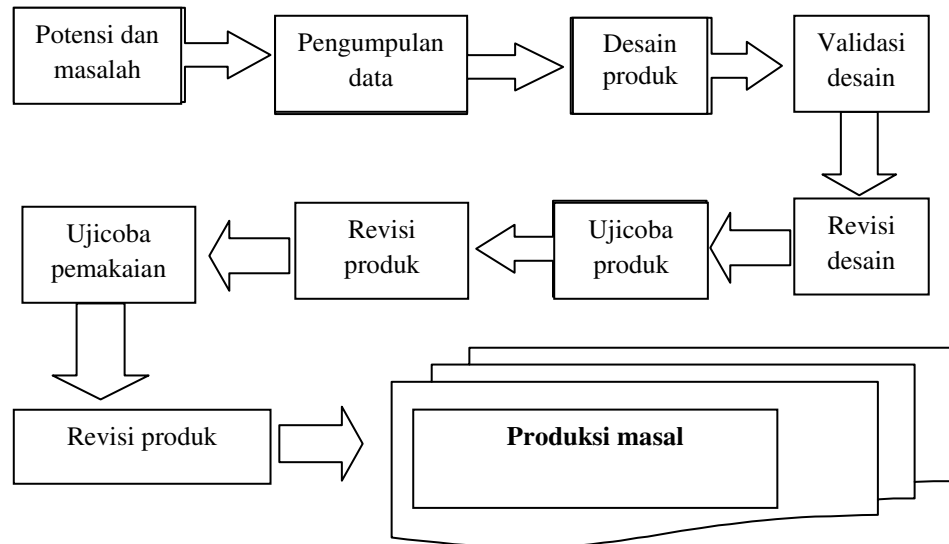
Rancangan Penelitian

Rancangan Penelitian dan Pengembangan (R&D)

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan

pengembangan yang dalam pelaksanaannya menggunakan metode eksperimen. Menurut Sugiyono (2009), Secara umum penelitian pengembangan dilakukan dalam 10 tahapan yaitu: Potensi dan masalah, Pengumpulan data, Desain produk, Validasi desain, Uji coba produk, Revisi produk, Uji coba pemakaian, Revisi produk, Produksi massal.

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Penelitian

Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan melalui dua tahap yaitu mencari potensi dan masalah serta pengumpulan data awal. Proses studi pendahuluan dilakukan dengan menerapkan pendekatan deskriptif kualitatif. Pada tahap mencari potensi dan masalah ini dilakukan studi lapangan tentang pembelajaran fisika disekolah setempat. selain observasi proses pembelajaran juga observasi metode pembelajaran. Pada saat observasi juga dilakukan wawancara dengan siswa setempat, dan guru fisika disekolah setempat. Tahap pengumpulan data berupa data hasil belajar siswa materi alat optik pada tahun ajaran sebelumnya.

Tahap pengembangan media

Tahap pengembangan media terdiri atas tahap desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, dan revisi produk. Pada penelitian ini, media yang dikembangkan berupa media animasi alat optik dengan program *macromedia flash*. Media yang dihasilkan selanjutnya divalidasi oleh ahli. Validasi dilakukan pada media yang dihasilkan serta validasi konten materi yang terdapat didalam media., validasi dilakukan masing-masing oleh 3 orang ahli. Selanjutnya dilakukan uji coba awal dengan

melibatkan 10 orang siswa untuk menguji dan menyempurnakan produk yang sudah dibuat.

Beberapa masukan selama uji coba awal digunakan untuk melakukan evaluasi dan revisi media. Hasil uji coba awal yang sudah direvisi dan si evaluasi selanjutnya dilakukan uji coba terbatas. Uji coba terbatas ini melibatkan 25 orang siswa. Uji coba terbatas ini dilakukan pada siswa yang berbeda dengan yang mengikuti uji coba awal. Masukan yang diberikan siswa umumnya berkaitan dengan fitur-fitur yang digunakan dalam media animasi, ukuran huruf, suara, warna latar, serta waktu yang disediakan.,

Pengujian Model

Pada tahap ini dilakukan pengujian keunggulan media animasi dalam pembelajaran fisika materi alat optik dengan pembelajaran alat optik yang biasa digunakan oleh guru sebelumnya. Metode yang digunakan pada tahapan ini adalah metode eksperimen dengan desain *pretest-posttest*.

Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan dua teknik pengumpulan data yaitu 1. Instrumen angket, dan 2. Instrumen tes.

1. Instrumen Angket

Pengembangan media animasi ini menggunakan analisis data deskriptif dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Pengubahan nilai dari *reviewer* dalam bentuk kualitatif menjadi kuantitatif, dengan ketentuan sebagai berikut :

Tabel 2. Aturan Pemberian Skor angket media

Kategori	Skor
SS (Sangat Setuju)	4
S (Setuju)	3
KS (Kurang Setuju)	2
TS (Tidak Setuju)	1

- b. Menghitung skor rata-rata dari setiap aspek yang dinilai

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan :

$\bar{X}$ = Skor rata-rata

N = Jumlah penilai

$\sum x$ = Jumlah skor

- c. Mengubah skor rata-rata nilai masing-masing menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian yang disajikan dalam Tabel 3. berikut ini (Anas Sudijono, 1997) yang dikutip Hotimah (2006).

Tabel 3. Kriteria Kategori Penilaian Ideal

No.	Kategori	Skor
1.	$\bar{X} > Mi + 1,5 Sdi$	Sangat Setuju
2.	$Mi + 0,5 SDi < \bar{X} \leq Mi + 1,5 Sdi$	Setuju
3.	$Mi - 0,5 SDi < \bar{X} \leq Mi + 0,5 Sdi$	Kurang Setuju
4.	$Mi - 1,5 SDi < \bar{X} \leq M - 1,5 Sdi$	Tidak Setuju

Keterangan :

$\bar{X}$ = Skor rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Mi = Mean Ideal

Mi = $\frac{1}{2}$ (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

SDi = Standar Deviasi Ideal

SDi = $(1/2)$ $(1/3)$ (skor tertinggi ideal – skor terendah ideal)

Skor tertinggi ideal = Σ butir kriteria x skor tertinggi

Skor terendah ideal = Σ butir kriteria x skor terendah

2. Instrumen Tes

Instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes prestasi belajar fisika pada ranah kognitif untuk kompetensi dasar Alat-alat Optik, jumlah soal 30 item dengan durasi 120 menit. Instrumen terlampir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil Studi Pendahuluan

Pada tahap studi pendahuluan dilakukan beberapa kegiatan untuk menilai kegiatan pembelajaran fisika materi alat optik. Kegiatan studi pendahuluan yang dilakukan berupa: 1) studi dokumentasi pada instrumen dan hasil belajar fisika materi alat optik, 2) studi literatur tentang materi alat optik, dan 3) evaluasi hasil observasi yang telah dilakukan tersebut.

Pada tahap studi pendahuluan juga dilakukan studi literatur tentang materi alat optik. Materi alat optik merupakan salah satu materi prasyarat pada mata pelajaran fisika kelas X. Kegiatan studi literatur ini dilakukan dengan menelaah materi melalui buku, jurnal, dan artikel yang berkaitan dengan materi Alat optik.

Dari analisis dokumen hasil belajar terlihat bahwa tingkat perolehan hasil belajar materi alat optik masih tergolong rendah, hal ini ditunjukkan dengan rendahnya perolehan rata-rata ulangan harian materi alat optik di 4 kelas selama 3 tahun terakhir terlihat pada tabel 4.1. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran fisika materi alat optik belum optimal, selain itu ketuntasan belajar fisika belum tercapai sehingga perlu ditingkatkan.

Tabel 4. Nilai Rata-Rata Ulangan Harian Materi Alat optik IPA Fisika Kelas X Tahun Pelajaran 2009-2011.

Tahun	Keteranganuntasan Klasikal (%) [*]	Keterangan ^{**}
2009	78,25	Belum Tuntas
2010	76,80	Belum Tuntas
2011	79,70	Belum Tuntas

(Sumber: Guru fisika MA DI Putri NH Kediri tahun 2011)

Keterangan

^{*} Nilai pada interval 0-100^{**}Keteuntasan klasikal jika 85% siswa dengan nilai ≥ 65

Hasil evaluasi studi pendahuluan yang dilakukan pada pembelajaran fisika menunjukkan bahwa metode dan pendekatan umum yang digunakan dalam mengajarkan konsep fisika adalah metode ceramah dan diskusi. Pembelajaran lebih menekankan pada pendekatan matematis, dimana guru menuliskan persamaan dan dilanjutkan dengan memberikan contoh soal yang sesuai.

Hasil Pengembangan Media Animasi

Berbagai inovasi pembelajaran dengan upaya perluasan bahan ajar telah memposisikan komputer sebagai alat yang memberikan kontribusi yang positif dalam proses

pembelajaran, khususnya pembelajaran fisika. Supriyatna, (2005) menyatakan bahwa komputer dapat melakukan sejumlah kegiatan untuk membantu guru. Media animasi dapat mengindividualisir pengajaran, melaksanakan manajemen pengajaran, mengajarkan konsep, melaksanakan perhitungan, dan menstimulir belajar siswa.

Berdasarkan beberapa temuan pada tahap studi pendahuluan selanjutnya dibuat *draft* rancangan model media animasi alat optik, rancangan *draft* model media animasi alat optik dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Rancangan Model Media Animasi Alat optik

Menu Program	Penjelasan
SK	Memuat standar kompetensi yang harus dicapai siswa sesuai dengan yang ada pada silabus kurikulum KTSP
KD	Memuat kompetensi dasar materi alat optik yang di turunkan dari standar kompetensi yang sudah ada
Materi	Memuat materi esensial yang berkaitan dengan penerapan alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari yakni mata, lup, kamera, mikroskop dan teleskop
Evaluasi	Disusun sesuai dengan materi yang telah dituangkan di media animasi alat optik, yang akan diselesaikan secara klasikal di kelas penelitian, alat evaluasi ini di buat untuk mengukur sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi yang sudah disajikan sebelumnya.
Profil	Memuat profil peneliti untuk memperkenalkan data diri peneliti kepada siapapun yang akan menggunakan produk ini selanjutnya

Rancangan model di atas kemudian dijadikan sebagai dasar penyusunan media animasi alat optik pembelajaran fisika kelas X, sampai dihasilkan sebuah *software* pembelajaran yang bisa digunakan untuk mendukung pembelajaran fisika. Media yang sudah dibuat selanjutnya divalidasi untuk

penilaian kelayakan media animasi oleh tiga orang pakar untuk perbaikan rancangan media. Validasi media dilakukan pada dua hal yakni validasi desain media dan validasi isi materi dalam media. Hasil validasi media terlihat seperti yang ditampilkan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Validasi Media Animasi Alat optik

No	Aspek yang dinilai	Skor*			Rata-rata	Kriteria**
		A1	A2	A3		
1	Tampilan media yang dapat menarik minat peserta didik	4	4	4	4	Sangat baik
2	Kemudahan untuk memahami tampilan menu program	4	4	4	4	Sangat baik
3	Kejelasan deskripsi media	4	4	4	4	Sangat baik
4	Kecepatan dalam mengakses materi.	4	4	4	4	Sangat baik
5	Ketersediaan animasi yang mendukung materi	4	4	4	4	Sangat baik
6	Tampilan animasi yang dapat menarik perhatian peserta didik.	4	4	4	4	Sangat baik
7	Kesesuaian ukuran huruf yang digunakan dalam program	4	3	3	3,33	Baik
8	Kesesuaian warna latar dengan huruf, simbol, dan sejenisnya.	4	4	4	4	Sangat baik
9	Kejelasan fungsi fitur-fitur.	4	4	4	4	Sangat baik
10	Pertimbangan terhadap Keteranganerbatasan ruang dan waktu	4	4	4	4	Sangat baik

Keterangan

❖ * Skor pada interval 1-4, dengan A1, A2, A3, : Ahli 1. Ahli 2, Ahli 3

❖ ** Kriteria

bobot skor (1) = jelek, (2) = kurang, (3) = baik, dan (4) = sangat baik

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas menunjukkan bahwa penilaian yang diberikan oleh tiga orang pakar memberikan skor sangat baik pada semua aspek penilaian kecuali pada aspek kesesuaian ukuran huruf yang digunakan dalam program dengan skor Baik. Hal ini disebabkan ukuran huruf yang digunakan terlalu kecil sehingga tidak begitu jelas terlihat pada media yang didesain.

Setelah itu dilakukan validasi isi materi dalam media yang bertujuan untuk mengetahui kesesuaian isi materi dengan apa yang tercantum di dalam standar kompetensi

dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan. Kegiatan pembelajaran menggunakan media animasi akan mengubah tuntutan peranan guru dalam pembelajaran. Guru tidak lagi hanya berperan sebagai penyampai materi, tetapi lebih bertindak sebagai fasilitator bagi siswa untuk menemukan konsep-konsep yang dipelajari, sehingga isi materi di dalamnya haruslah memenuhi syarat valid dan layak digunakan. Hasil validasi isi materi dalam media dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Validasi Isi Materi Dalam Media Animasi Alat optik

No	Aspek yang dinilai	Skor*			Rata-rata	Kriteria**
		A1	A2	A3		
1	Kesesuaian media animasi dengan pendekatan pembelajaran	4	4	4	4	Sangat baik
2	Kesesuaian antara materi dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	Sangat baik
3	Cakupan dan kedalaman materi	4	4	4	4	Sangat baik
4	Urutan dan sistematika penyajian materi untuk mencapai kompetensi	4	4	4	4	Sangat baik
5	Ketersediaan visualisasi dan ilustrasi yang mendukung materi.	4	4	4	4	Sangat baik
6	Kesesuaian antara animasi dengan konsep alat-alat optik	4	4	4	4	Sangat baik
7	Kesesuaian antara visualisasi alat-alat optik dengan prinsip kerja alat optik	4	4	4	4	Sangat baik
8	Kesesuaian cakupan materi dengan	4	4	4	4	Sangat baik

	alokasi waktu yang tersedia.					
9	Kemudahan peserta didik memahami penjelasan dan konsep yang diberikan	4	4	4	4	Sangat baik

Keterangan

❖ * Skor pada interval 1-4, dengan A1, A2, A3, : Ahli 1. Ahli 2, Ahli 3

❖ ** Kriteria

bobot skor (1) = jelek, (2) = kurang, (3) = baik, dan (4) = sangat baik

Tabel 7 menunjukkan bahwa secara konseptual materi yang terdapat pada media animasi alat optik sudah sesuai, baik dalam hal kedalaman materi maupun kesediaan visualisasi dan evaluasinya. Berdasarkan hasil validasi media dan isi materi pada media yang telah didesain menunjukkan bahwa media yang di desain sudah layak untuk diuji cobakan dan diterapkan pada kelas penelitian. .

Rancangan media animasi alat optik telah divalidasi dan diperbaiki sesuai saran dan

masukannya, selanjutnya di uji coba awal pada 10 siswa. Uji coba awal ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat keterbacaan dan kemudahan akses materi, hal ini penting dalam rangka perbaikan media animasi yang didasarkan pada persepsi siswa sebagai pengguna. Pada tahap ini diperoleh beberapa informasi penting untuk perbaikan media. Hasil uji coba awal dan dampaknya terhadap media dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Coba Awal dan Dampaknya Terhadap Media

Komponen Yang Perlu Perbaikan	Substansi Perbaikan Pada Media
Ukuran dan Jenis Huruf	Ukuran huruf pada materi harus diperbesar, karena ketika terlihat pada slide sangat kecil
Tambahan Pada Slide Awal	Ditambahkan kata media animasi fisika, nama peneliti, dan Keterangan lembaga
Gambar Tampilan Pada Menu Evaluasi	Pada menu evaluasi ditambahkan tampilan selai yang lebih menarik dan berwarna

Setelah melakukan perbaikan pada media animasi dari masukan pada uji coba awal selanjutnya dilakukan uji coba terbatas pada 25 orang siswa. Uji coba terbatas ini dimaksudkan untuk mendapatkan sejumlah informasi

tambahan yang berkaitan dengan penggunaan media animasi dalam pembelajaran fisika. Hasil uji coba terbatas dan dampaknya terhadap media animasi adalah terlihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Coba Terbatas dan Dampaknya Pada Media Animasi

Komponen Yang Perlu Perbaikan	Substansi Perbaikan Pada Media
Tambahan materi	Pada awalnya materi yang disajikan hanya memuat gambar dan perumusan langsung setelah mendapatkan masukan maka perbaikan dilakukan pada pengantar sebelum rumus dan Keterangannya
Waktu pembelajaran yang terbatas	Perlu mempertimbangkan untuk memadukan sesi tampilan media, model kooperatif, diskusi dan penjelasan materi dengan evaluasi siswa agar waktu yang tersedia dapat dioptimalkan

PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini digunakan media animasi materi alat optik yang di desain sebelumnya dengan tahap pengembangan sesuai dengan langkah *research and development (R&D)*. Salah satu hal yang perlu dilakukan dalam menyusun media animasi pada materi fisika adalah melakukan analisis konsep pada materi tersebut. Hal ini dilakukan untuk membantu dalam perencanaan urutan-urutan pembelajaran bagi pencapaian konsep. Berdasarkan hasil analisis konsep diketahui

bahwa konsep alat optik terdiri dari konsep abstrak dengan contoh kongkrit.

Software pembelajaran yang dibuat selain dilengkapi dengan materi, juga dilengkapi dengan gambar, animasi dan simulasi yang relevan. Penyertaan gambar, animasi dan simulasi diharapkan dapat membantu peserta didik memahami konsep fisika materi alat optik dengan lebih baik. *Software* pembelajaran ini juga dilengkapi dengan alat evaluasi yang dapat ditayangkan langsung agar peserta didik dapat mengevaluasi kemampuannya langsung setelah mengikuti

proses pembelajaran. Dengan adanya evaluasi langsung diharapkan dapat memotivasi siswa untuk mengukur kemampuan dirinya dan menemukan kesalahan-kesalahannya dalam memahami materi selama proses belajar berlangsung.

Peningkatan pemahaman siswa mengenai konsep-konsep bersifat abstrak tersebut dipengaruhi oleh tampilan animasi sehingga siswa lebih mudah untuk menciptakan gambaran mental (*mental image*) dari konsep yang dipelajari tersebut. Hal ini sesuai dengan yang digambarkan oleh Gegne (dalam Dahar, 1996) bahwa penggunaan gambaran mental selama mengungkapkan informasi baru, cukup membantu dalam proses mengingat informasi tersebut, gambaran mental yang sangat bermanfaat untuk menggambarkan dimensi-dimensi yang abstrak dapat memperlancar pemahaman dan ingatan.

Dalam proses pengembangan media animasi ini telah dilakukan perbaikan-perbaikan pada media dengan uji validasi oleh tiga orang ahli dengan hasil penilaian sangat baik kecuali pada satu poin yaitu kesesuaian ukuran huruf yang digunakan dalam program, pada awalnya media animasi yang di desain memang ukuran huruf dalam materi terlalu kecil karena peneliti kurang memperhatikan tentang hal ini, karena biasanya suatu kekurangan dalam rancangan apapun akan diketahui jika dilakukan penilaian oleh orang lain. Dari masukan tiga ahli ini kemudian dilakukan perbaikan-perbaikan. Selain itu juga dilakukan penilaian terhadap isi materi dalam media, penilaian dari tiga ahli menyatakan isi media animasi alat optik sudah sangat baik dan layak digunakan.

Beberapa catatan penting dari pakar media antara lain berkaitan dengan fitur petunjuk mulai masuk menu dengan simbol yang sesuai, pemilihan warna, penyertaan gambar yang menarik, pemilihan instrumen yang mendukung, selain itu peneliti diharapkan mempertimbangkan kemungkinan agar media animasi ini dapat di akses secara *online*.

Pada tahap pengembangan media animasi ini pertama kali di uji cobakan pada 10 orang siswa untuk menilai kekurangan dari media yang akan digunakan. Pada tahap ini didapatkan beberapa hal antara lain ukuran huruf pada materi harus diperbesar, karena ketika terlihat pada selait sangat kecil, ditambahkan kata media animasi fisika, nama peneliti, dan keterangan lembaga, Pada menu evaluasi ditambahkan tampilan selait yang lebih menarik dan berwarna. Kesemua masukan tersebut menjadi dasar peneliti untuk kembali melakukan perbaikan pada media.

Selanjutnya setelah media diperbaiki maka dilakukan uji coba terbatas pada 25 orang siswa yang berbeda untuk kembali melakukan penilaian kelayakan media yang telah diperbaiki setelah mendapat masukan pada uji coba terbatas dari siswa antara lain pada awalnya materi yang disajikan hanya memuat gambar dan perumusan langsung setelah mendapatkan masukan maka perbaikan dilakukan pada pengantar sebelum rumus dan keterangannya, perlu mempertimbangkan untuk memadukan sesi tampilan media, model kooperatif, diskusi dan penjelasan materi dengan evaluasi siswa agar waktu yang tersedia dapat dioptimalkan. Dari masukan pada uji coba terbatas ini dilakukan perbaikan kembali sehingga didapatkan media yang baik dan layak untuk diterapkan pada kelas penelitian pada langkah berikutnya.

Alur pembelajaran yang menggunakan media animasi dalam model kooperatif ini merupakan upaya untuk merangsang motivasi siswa untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Rangkaian pembelajaran yang dapat mengarahkan siswa untuk menemukan prinsip sejalan dengan apa yang diungkapkan Bruner (dalam Dahar 1996) yaitu agar siswa hendaknya belajar dengan partisipasi aktif dengan konsep yang benar. Siswa dianjurkan untuk memperoleh pengalaman dan melakukan eksperimen-eksperimen yang mengizinkan mereka untuk menemukan prinsip-prinsip itu sendiri.

Proses belajar dimana siswa terlibat secara langsung dalam proses penemuan konsep sendiri diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik. Beberapa kelebihan yang bisa diperoleh dari belajar penemuan ini adalah : 1) pengetahuan itu dapat bertahan lebih lama dan lebih mudah diingat dibandingkan dengan pengetahuan yang dipelajari dengan cara-cara lain, 2) hasil belajar penemuan mempunyai efek transfer yang lebih baik dari hasil belajar lainnya, 3) belajar penemuan dapat meningkatkan penalaran siswa untuk berfikir secara bebas, (Dahar, 1996).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pada pengembangan media animasi berbasis *Macromedia Flash* sangat dibutuhkan kreatifitas sehingga media yang dihasilkan menarik.
2. Isi materi dalam media, penilaian dari tiga ahli menyatakan isi media animasi alat optik sudah sangat baik dan layak digunakan.

DAFTAR RUJUKAN

- Arief. 2010. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada
- Dahar. 2006. *Belajar Komputer Animasi Macromedia Flash*. Bandung: CV.Yrama Widya.
- Mayubi. 2005. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Sudijono, A. 2007. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2009. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sumaji, dkk. 1998. *Pendidikan Sains Yang Humanistik*. Kanisius: Yogyakarta.
- Supriyatna. 2005. *Model Pembelajaran inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Surabaya: Prestasi Pustaka.