

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS *ADOBE FLASH* PADA MATERI PEMBELAHAN SEL KELAS XII SMA NEGERI 1 SUNGAI RAYA**

Evi Eka Yanti<sup>1)</sup>✉, Anandita Eka Setiadi<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Pontianak  
Jalan. Ahmad Yani No. 111, Pontianak, Kalimantan Barat  
✉email : evi.ekayanti25@gmail.com

**ABSTRAK**

Guru di SMAN 1 Sui Raya memerlukan media interaktif untuk pembelajaran biologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media berbasis adobe flash pada materi sel. Penelitian ini menggunakan metode R&D model 4-D, yaitu tahap *define* (Pendefinisian), *design* (Perancangan), dan *develop* (Pengembangan), tanpa melakukan penyebaran (*disseminate*). Hasil penelitian menunjukkan media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash* memiliki tingkat kevalidan pada aspek materi sebesar 85,93% (sangat valid), dan aspek media sebesar 88,97% (sangat valid). Uji coba skala kecil pada 15 siswa, 80,5% (sangat kuat) memberi respon positif dan uji coba skala besar dengan siswa berjumlah 30 orang, 87,42% (sangat kuat) memberi respon positif. Disimpulkan media pembelajaran berbasis *adobe flash* yang dikembangkan layak digunakan untuk siswa dalam pembelajaran biologi materi pembelahan sel.

**Kata kunci:** *Pengembangan, media pembelajaran, adobe flash, pembelahan sel*

**Abstrack**

Teacher in SMAN 1 Sungai Raya need interactive media for learning Biology. This research aims to develop biology learning media based on adobe flash on cell division material for students in XII grade SMAN I Sungai Raya. The methods used research and development (R&D) using modification 4-D model, there are define, design, and develop, Without disseminate. The results show media learning biology based adobe flash has a level of validity 85.93% (very valid) on material aspect, And 88.97% (very valid) media aspect. Based on small-scale trials in 15 students, 80.5% (very strong) gave a positive response and Large-scale trials with students totaling 30 people, 87,42% (very strong) gave a positive response. Concluded adobe flash based learning media that developed worthy of use for students in biology learning cell division material.

**Keywords:** *development, learning media, adobe flash, cell division*

**PENDAHULUAN**

Penyelenggaraan pendidikan pada dasarnya bertujuan untuk mencetak generasi bangsa yang berkualitas. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mencapai tujuan pendidikan tersebut, diantaranya dengan melakukan peningkatan kualitas pembelajaran di dalam kelas. Pembelajaran di dalam kelas dapat berlangsung dengan baik, jika guru dapat melakukan perubahan dalam menyampaikan informasi dengan lebih kreatif (Sanjaya, 2008:79).

Perkembangan teknologi yang membuat pola pikir siswa yang semakin berkembang menuntut guru untuk kreatif dan trampil dalam menyampaikan materi dengan menggunakan media ajar yang lebih modern. Sehingga akan menjadi acuan guru dalam mengembangkan media-media pembelajaran yang lebih baik. Memanfaatkan media pembelajaran sebagai sarana atau alat dalam proses pembelajaran yang lebih efektif dalam menyampaikan materi dan efisien dalam alokasi waktu dan tenaga (Fathiyati, 2011:3).

Media pembelajaran juga bisa dapat digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, dan perhatian peserta didik agar dapat lebih memahami materi yang sedang dijelaskan oleh guru. Media pembelajaran yang menggunakan program *adobe flash* merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran mandiri yang menarik dan interaktif (Fathiyati, 2011:3).

Media sangatlah membantu dalam proses pembelajaran. Keberadaan media pembelajaran membuat peserta didik lebih mudah memahami materi yang sulit. Hasil wawancara dengan guru biologi SMA Negeri 1 Sungai Raya diperoleh informasi bahwa media pembelajaran yang digunakan adalah papan tulis, *power point*, dan *video*. Berdasarkan hasil observasi pada saat guru mengajar menggunakan media *power point* banyak siswa yang tidak memperhatikan guru yang mengajar sehingga penyampaian materi oleh guru sering tidak tersampaikan dan perlu pengulangan kembali,

berdasarkan pernyataan diatas bahwa siswa kesulitan memahami materi yang disampaikan dan kurangnya media pembelajaran yang digunakan guru saat mengajar.

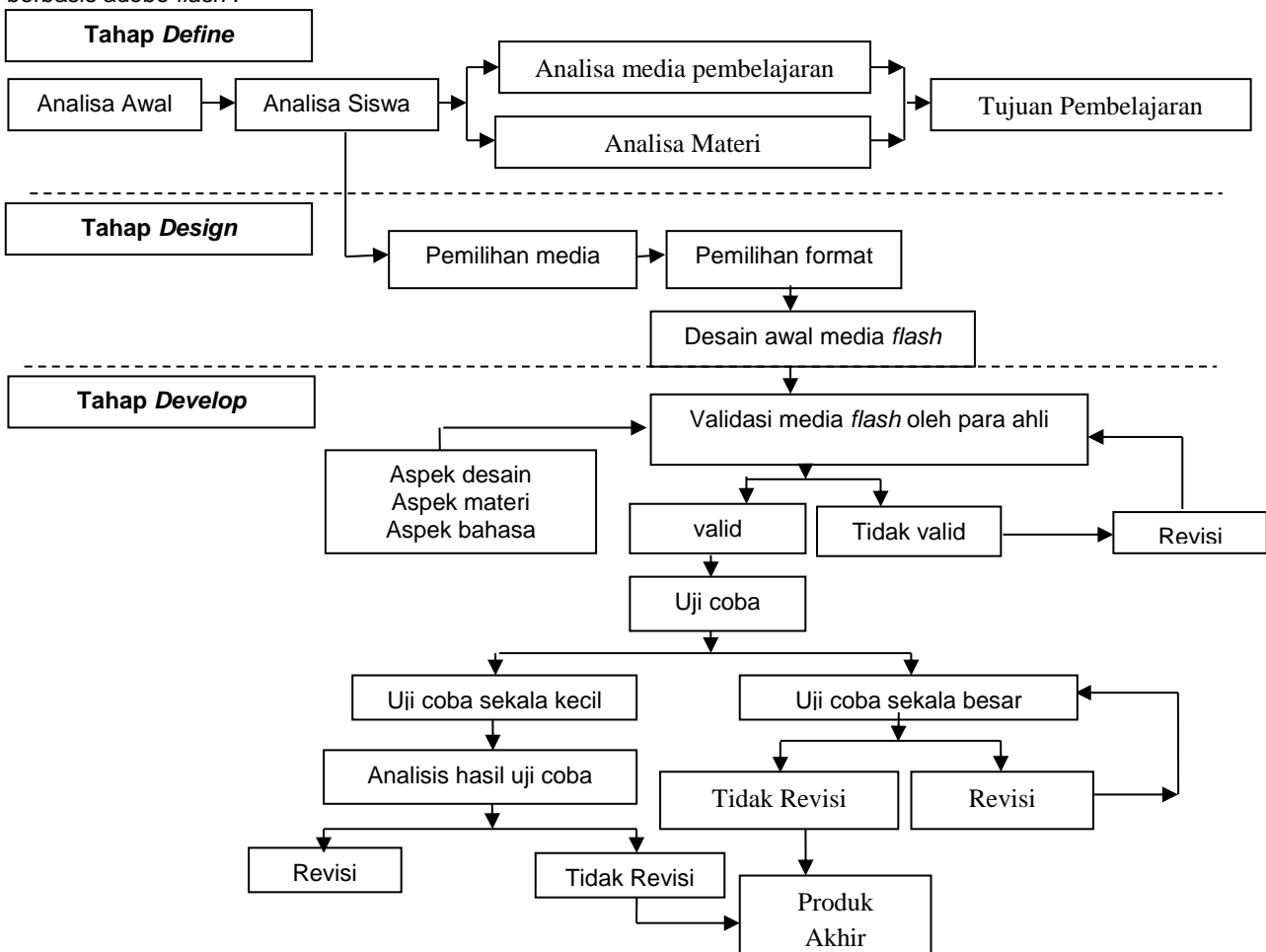
Berdasarkan uraian di atas, diperlukan media pembelajaran yang dapat digunakan dalam mengatasi kelemahan media pembelajaran yang digunakan oleh guru. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah media *adobe flash*. *Adobe flash* merupakan multimedia berbasis komputer yang menarik, menurut Sutaryono (2014:20) hal tersebut dikarenakan multimedia ini dapat menyajikan gerak dan gambar dengan berbagai warna yang menarik, memperjelas yang abstrak, memperjelas bagian-bagian yang penting, menyingkat suatu uraian panjang hanya dengan sebuah gambar, serta didalamnya dapat dimasukkan animasi dengan perpaduan video dan audio sebagai alat bantu pada proses pembelajaran.

Maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengembangan media pembelajaran berbasis *adobe flash* pada materi pembelahan sel di SMAN 1 Sungai Raya. Melalui penelitian ini diharapkan dapat dihasilkan media pembelajaran berbasis *adobe flash* pada materi pembelahan sel yang layak digunakan.

**METODE PENELITIAN**

Bentuk penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*research & development*). Model Penelitian ini menggunakan pengembangan media pembelajaran model 4-D dengan 4 tahapan yaitu: pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), namun tanpa melakukan tahap penyebaran (*Disseminate*) karena keterbatasan waktu dan biaya.

Berikut bagan model pengembangan yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan media pembelajaran berbasis *adobe flash* :



Tahap I (*Define*) adalah tahap pertama dalam penelitian pengembangan. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan wawancara kepada guru dan 15 siswa serta observasi media pembelajaran yang digunakan. Alat pengumpul data yang digunakan yaitu pedoman wawancara dari guru dan siswa. Kegiatan pada tahap *define* adalah

menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran melalui analisis awal akhir, analisis siswa, analisis materi, analisis media pembelajaran, dan perumusan tujuan pembelajaran.

Tahap II (*Design*) ada tiga langkah yang harus dilakukan, yaitu (1) pemilihan media (*media selection*), (2) pemilihan format (*format selection*), (3) membuat rancangan awal (*initial design*) sesuai format yang dipilih (Mulyatiningsih, 2012: 195).

Tahap III (*Develop*) sumber data yang digunakan untuk mengetahui kevalidan media pembelajaran yang dikembangkan adalah validator, dan respon siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu validasi angket dan ahli. Dalam penilaian ini lembar validasi yang digunakan yaitu: lembar validasi media pembelajaran dan lembar validasi angket.

Tahap pengembangan (*develop*), tahapan untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan melalui dua langkah, yaitu (1) penilaian ahli (*expert appraisal*) yang diikuti dengan revisi, (2) uji coba pengembangan (*developmental testing*). Validasi akan dilakukan oleh 1 orang dosen ahli materi, 1 orang dosen ahli media pembelajaran, dan 2 orang guru biologi. Uji coba pengembangan dilakukan sebanyak 2 kali yaitu Uji coba skala kecil menggunakan 15 siswa dan uji coba skala besar menggunakan 30 siswa kelas XII IPA 5.

Langkah-langkah pada prosedur penelitian pengembangan adalah Penyempurnaan produk dilakukan berdasarkan hasil uji coba lapangan. Penyempurnaan produk dilakukan agar media pembelajaran layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Untuk mengukur tingkat kevalidan produk pengembangan, digunakan teknik analisis sebagai berikut (Fithriyah, 2012:25):

$$P = \frac{\sum_{i=1}^4 x_i}{\sum_{j=1}^4 x_j} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase pilihan

$\sum x_i$  = jumlah skor jawaban penilaian oleh ahli

$\sum x_j$  = jumlah skor jawaban tertinggi

Sedangkan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk merevisi bahan ajar digunakan kriteria penilaian:

**Tabel 1 Kriteria Kevalidan Media Pembelajaran**

Persentase (%)	Kriteria kevalidan	Keterangan
80 – 100	Sangat valid	Tidak revisi
66 – 79	Valid	Tidak revisi
56 – 65	Cukup valid	Tidak revisi
40 – 55	Kurang valid	Revisi
30 – 39	Tidak valid	Revisi

Persentase respon siswa dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Wicaksono, 2012):

$$NRS = \sum R \times \text{Skor pilihan jawaban}$$

Keterangan:

NRS = Nilai Respon Siswa

$\sum$  = Jumlah responden yang memilih jawaban dengan skor maksimum

Karena ada empat pilihan jawaban, maka rumus untuk menghitung nilai responden siswa sesuai persamaan sebagai berikut :

$$NRS_{SS} = \sum R \times 4$$

$$NRS_S = \sum R \times 3$$

$$NRS_{TS} = \sum R \times 2$$

$$NRS_{STS} = \sum R \times 1$$

Keterangan :

NRS SS = Nilai respon untuk jawaban sangat setuju

NRS S = Nilai respon untuk jawaban setuju

NRS TS = Nilai respon untuk jawaban tidak setuju

NRS STS = Nilai respon untuk jawaban sangat tidak setuju

Nilai respon siswa tiap jawaban akan dijumlahkan untuk tiap butir pertanyaan dan diberi persentase sesuai dengan rumus sebagai berikut:

$$\%NRS = \frac{\sum NRS}{NRS \text{ Maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

% NRS= Persentase nilai respon siswa

$\sum$  NRS = Total nilai respon siswa , ditentukan dari rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned} &NRS \text{ SS} + NRS \text{ S} + NRS \text{ TS} + NRS \text{ STS} \\ NRS \text{ Maksimum} &= \sum R \times \text{skor pilihan terbaik} \\ &= \sum R \times 4 \end{aligned}$$

Setelah menghitung nilai respon siswa untuk masing-masing butir pernyataan, langkah selanjutnya adalah menentukan kriteria persentase nilai respon siswa perbutir pernyataan sebagai berikut (Daud, 2015:32):

**Tabel 2 Persentase Nilai Respon Siswa**

Persentase (%)	Kategori
$0 \leq NRS < 20$	Sangat Lemah
$21 \leq NRS < 40$	Lemah
$41 \leq NRS < 50$	Cukup Kuat
$51 \leq NRS < 80$	Kuat
$81 \leq NRS < 100$	Sangat Kuat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan media pembelajaran ini adalah berupa media pembelajaran berbasis *adobe flash* pada materi pembelahan sel kelas XII SMA Negeri 1 Sungai Raya. Pengembangan media pembelajaran berbasis *adobe flash* ini dilakukan dengan memodifikasi model pengembangan menurut Thiagarajaran yang terdiri dari 4 tahapan yaitu: pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), tanpa melakukan tahap penyebaran (*Disseminate*) karena keterbatasan waktu dan biaya.

### 1. Tahap *define* (Tahap pendefinisian)

Tahap *define* ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari lima langkah pokok, yaitu analisis awal akhir, analisis siswa, analisis materi, analisis media pembelajaran, dan perumusan tujuan pembelajaran.

Analisis awal akhir, Berdasarkan hasil wawancara, diketahui guru mengalami kesulitan dalam proses belajar mengajar karena media pembelajaran yang ada kurang mendukung dalam proses mengajar. Sehingga Pemanfaatan media pembelajaran belum sepenuhnya digunakan oleh guru. Menurut warsito (2008:123) pemanfaatan media dalam pembelajaran, memungkinkan akan terjadinya interaksi antara siswa dengan guru. Hasil wawancara dengan siswa menunjukkan bahwa siswa tertarik dengan pembelajaran dengan menggunakan komputer. Sesuai dengan Permendiknas No. 22/2006 tentang standar isi, yang menuntut siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran maka komputer dapat dijadikan salah satu media untuk membantu proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dwi Esti dan Sukanti (2012:155) bahwa penggunaan media pembelajaran sangat membantu dalam proses belajar mengajar baik bagi guru maupun para siswa.

Menurut Sujoko (2013:71) proses pembelajaran menjadi lebih menarik apabila menggunakan media yang tepat sehingga siswa termotivasi untuk mencintai ilmu pengetahuan yang sedang dipelajarinya. Berdasarkan hasil analisis siswa menyukai media pembelajaran yang menarik dan lengkap untuk mendukung proses belajar, baik di sekolah maupun di rumah. Cimer (2012:5) tentang kesulitan dan cara meningkatkan keefektifan

pembelajaran Biologi, sehingga mayoritas siswa menyarankan untuk menggunakan media visual. Biologi banyak mengandung konsep-konsep abstrak dan fenomena yang memerlukan observasi, sehingga siswa harus melihat apa yang mereka pelajari.

Analisis materi yang digunakan berdasarkan silabus dalam hal ini materi pembelajaran yang dipilih yaitu materi pembelahan sel dengan pokok bahasan pembelahan mitosis dan meiosis. Indikator tercapainya pembelajaran agar siswa mampu menjelaskan tahapan pembelahan mitosis dan meiosis serta mampu membedakan pembelahan mitosis dan meiosis.

Analisis media pembelajaran yang dilakukan bahwa peneliti melakukan pengembangan media berupa media pembelajaran berbasis *adobe flash*. Menurut Hamalik (Arsyad, 2011:2) penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data dan menyimpulkan informasi. Melalui tahap ini peneliti melakukan analisis media pembelajaran yang digunakan. Peneliti menemukan media pembelajaran yang sering digunakan guru dalam kegiatan mengajar berupa media *power point*. Adapun kelebihan dari media yang digunakan oleh guru adalah mudah dipahami dan dikuasai, serta mudah dibuat dan digunakan. Adapun kekurangan dari media *power point* adalah terbatasnya pilihan dalam pengeditan, keterbatasan *tool* untuk mengedit misalnya *advanced animation* (untuk menambah jumlah animasi), *3D rotation tool*, juga dari segi modifikasi gambar, bukan aplikasi edit/desain gambar, dan tidak dapat mengimport video atau audio yang berukuran besar.

Perumusan tujuan pembelajaran, produk dikatakan efektif apabila mendukung pencapaian tujuan pembelajaran (Akker, 2012:12). Hasil perumusan tujuan pembelajaran dijadikan pedoman untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran sekaligus dapat memahami konsep materi pembelahan sel. Berdasarkan Kompetensi Dasar menjelaskan keterkaitan antara proses pembelahan mitosis dan meiosis dengan pewarisan sifat. Berdasarkan Kompetensi Dasar di atas maka tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan menggunakan media pembelajaran interaktif antara lain: siswa dapat mendeskripsikan pembelahan sel, siswa dapat mendeskripsikan pembelahan amitosis, siswa dapat menjelaskan tahap-tahap mitosis dan meiosis, dan perbedaan pembelahan mitosis dan meiosis.

## **2. Tahap *Design* (Perancangan)**

Tahap *design* bertujuan untuk merancang media pembelajaran *adobe flash*. Format media *adobe flash* yang digunakan oleh peneliti terdiri atas format judul, format kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran, format menu, format sub materi, format soal, format daftar pustaka dan format biodata peneliti.

Tahap *design* bertujuan untuk merancang media pembelajaran *adobe flash*. *Design* media *adobe flash* yang digunakan oleh peneliti berupa format judul, format kompetensi dasar, dan indikator, tujuan pembelajaran, format menu yang berisi: format petunjuk, format materi, format video, format test, format daftar pustaka, dan format profil. Hesti (2012:26) mengatakan format judul merupakan rancangan halaman pembuka berisi tentang rancangan bentuk desain halaman pembuka pada media pembelajaran. Berdasarkan konsep-konsep yang muncul pada standar kompetensi maka perancangan media pembelajaran berbasis *adobe flash* mengalami tiga kali revisi sehingga mendapatkan hasil yang valid dan positif.

Format menu menggambarkan tentang alur menu yang ada di dalam media pembelajaran. Menu yang ditampilkan dalam media pembelajaran ini meliputi petunjuk, materi, test, daftar pustaka dan, profil. Mengalami perbaikan sebanyak 3 kali, desain awal meliputi materi, video, test, dan daftar pustaka. Revisi I format menu mengalami penambahan profil peneliti yang memberikan informasi tentang peneliti. Pada revisi ke II menu mengalami penambahan dengan adanya petunjuk penggunaan yang membantu siswa untuk mengetahui cara penggunaan media pembelajarannya, pada revisi ke III menu video dihilangkan karena pada sub materi telah dilengkapi animasi yang mendukung materi pembelajaran sehingga menu video dihilangkan.

Format materi terdiri dari: format materi reproduksi, format materi amitosis, format materi mitosis dan format materi meiosis I dan meiosis II. Pada format materi mitosis terdapat format sub materi yang terdiri dari profase,

metafase, anafase dan telofase. Sedangkan pada materi meiosis I dan meiosis II terdapat sub materi profase I dan profase II, metafase I dan Metafase II, anafase I dan anafase II, terakhir berisi telofase I dan telofase II. Format materi reproduksi, format loading, format soal no 1,2,3,4,5 dan 9 tidak mengalami perubahan hingga akhir. Pada desain awal setiap materi berisi deskripsi dan gambar yang cukup banyak sehingga pada revisi ke I mengalami perubahan dengan memadatkan materi dan memperjelas gambar serta jenis huruf dan warna yang disesuaikan dengan *background*, pada revisi II mengalami perubahan dengan menampilkan animasi dan keterangan yang membuat siswa mudah memahami materi. Menurut Hesti (2012:26) rancangan format isi materi menggambarkan tentang alur tampilan menu materi yang berfungsi untuk mempermudah proses pembuatan pada aplikasi multimedia.

Terdapat format menu video, format video mitosis dan format video meiosis. Pada format video, video mitosis dan video meiosis dari tahap desain awal dicantumkan hanya pada tahap revisi III format video, video mitosis, dan video meiosis dihapuskan. Pada soal evaluasi terdapat beberapa format didalamnya yaitu format skor, format loading, dan format soal yang terdiri dari 10 soal.

Pada format skor mengalami 1 kali revisi pada desain awal format skor berisi kan jumlah soal 10 dan nilai 60. Setelah melakukan validasi media dan materi nilai pada format skor berubah menjadi 80 karena mengikuti KKM. Pada format soal , pada soal no 6, 7, 8, dan 10 mengalami satu kali revisi, desain awal dari soal merupakan pertanyaa- pertanyaan tentang materi pembelhan sel. Pada revisi I soal berubah berdasarkan indikator dan tujuan dari materi pembelajaran, dan soal lebih difokuskan pada materi yang ada di dalam media. Pada format daftar pustaka mengalami revisi sebanyak satu kali dengan penambahan referensi yang mencantumkan animasi dan gambar yang didapat.

Adapun saran validator adalah mengganti warna huruf dengan warna yang lebih jelas dan kontras dengan latar. Berdasarkan hasil penelitian Hall dan Hanna (2004) tentang pengaruh kombinasi warna huruf-latar terhadap kemudahan untuk dibaca, retensi, estetika, dan intensitas penggunaan, dari 4 kombinasi warna huruf-latar yang diteliti yaitu: (a) hitam-putih; (b) putih-hitam; (c) biru muda-biru gelap; (d) cyan (hijau-biru)-hitam, kombinasi warna terbaik dari segi kemudahan untuk dibaca dan retensi adalah hitam-putih, dari segi estetika adalah biru muda-biru gelap, dan dari segi motivasi hampir sama pada semua kombinasi warna. Berdasarkan penelitian, pemilihan warna hijau pada tema media, dirasakan cukup tepat sebab dapat memotivasi siswa belajar.

Menurut Yuyus (2009:4), media dapat diasosiasikan sebagai penarik perhatian dan membuat siswa tetap terjaga dan memperhatikan. Dapat menimbulkan keingintahuan siswa dalam cara pikirnya, yang menunjukkan bahwa media memiliki aspek motivasi dan meningkatkan minat. Berdasarkan konsep-konsep yang muncul pada standar kompetensi maka perancangan media pembelajaran berbasis *adobe flash* mengalami tiga kali revisi sehingga mendapatkan hasil yang valid dan positif.

### **3. *Develop* (Tahap Pengembangan)**

Tahap *Develop* bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran *adobe flash* sebagai media ajar yang layak berdasarkan masukan ahli (validator). Media pembelajaran yang telah dihasilkan dapat dikatakan layak jika memenuhi aspek kevalidan, yang diperoleh berdasarkan penilaian para ahli. Media pembelajaran yang telah dihasilkan dapat dikatakan layak jika memenuhi aspek kevalidan, yang diperoleh berdasarkan penilaian para ahli.

#### **a. Penilaian Ahli**

Validasi terdiri dari dua yaitu validasi materi dan validasi media. Validator materi menyatakan bahwa media yang dikembangkan peneliti dapat digunakan dengan sedikit revisi. Menurut Fitriyah (2012: 25), media dikatakan valid jika berada pada rentang  $\geq 56$ .

Adapun hasil validasi dari ahli materi terhadap kevalidan materi pembelahan sel adalah :

**Tabel 2 Hasil Validasi Ahli Materi Pada Media Pembelajaran *Adobe Flash***

No	Validator	% Penilaian	Keterangan
1	Validator 1	90,62 %	Sangat valid
2	Validator 2	75 %	valid
3	Validator 3	90,62%	Sangat Valid
4	Validator 4	87,5%	Sangat Valid
Rata-rata		85,93%	Sangat Valid

Hasil dari validator 1 menyatakan bahwa materi pada media pembelajaran telah memenuhi aspek kevalitan media pembelajaran. Hasil penilaian dari validator 1 (90,62%) sangat valid. Validator 2 menyatakan bahwa materi yang dicantukan pada media pembelajaran harus disesuaikan dengan indikator, KD, tujuan pembelajaran dan menyesuaikan soal evaluasi dengan tujuan pembelajaran. Dari hasil penilaian validator 2 yaitu 75% (valid). Validator 3 menyatakan bahwa materi yang di sampaikan telah sesuai dan mengalami sedikit revisi dan penilaian memenuhi katagori sangat valid yaitu 90,62%. Validator 4 menyatakan materi yang digunakan telah sesuai dan soal yang terdapat pada media perlu di sesuaikan dengan KD. Hasi penilaian dari validator 4 yaitu 87,5% sangat valid.

Berdasarkan hasil validasi materi menunjukkan penilaian dari empat validator diperoleh rata-rata persentase 85,93% dengan kategori valid. Validator materi menyatakan bahwa media yang dikembangkan peneliti dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *adobe flash* telah memenuhi komponen penilaian media pembelajaran. Menurut Fitriyah (2012: 25), media dikatakan valid jika berada pada rentang  $\geq 56$ .

Adapun hasil validasi dari validator terhadap kevalitan media pembelajaran *adobe flash* adalah:

**Tabel 3 Hasil Validasi Ahli Materi Pada Media Pembelajaran *Adobe Flash***

No	Validator	% Penilaian	Keterangan
1	Validator 1	89,70 %	Sangat valid
2	Validator 2	79,41 %	valid
3	Validator 3	92,64%	Sangat Valid
4	Validator 4	94,11%	Sangat Valid
Rata-rata		88,97%	Sangat Valid

Hasil dari validator 1 menyatakan bahwa media pembelajaran telah memenuhi aspek kevalitan hanya perlu perbaikan di *background* dan tulisan. Hasil penilaian dari validator 1 (89,70%) sangat valid. Validator 2 menyatakan bahwa media pembelajaran terlalu banyak tulisan. Dari hasil penilaian validator 2 yaitu 79,41% (valid). Validator 3 menyatakan bahwa media pembelajaran yang di sampaikan mengalami sedikit revisi dari segi warna *background* dan ukuran tulisan dan penilaian memenuhi katagori sangat valid yaitu 92,64%. Validator 4 menyatakan media pembelajaran digunakan telah sesuai dan siap digunakan hanya perlu penambahan gambar/animasi pada media pembelajaran. Hasi penilaian dari validator 4 yaitu 94,11% sangat valid.

Beberapa catatan sebagai saran perbaikan dari validator media adalah penambahan petunjuk pada menu, memperjelas jenis ukuran dan huruf, menambahkan referensi. Berdasarkan hasil validasi media menunjukkan penilaian dari validator diperoleh rata-rata persentase 88,97% dengan kategori sangat valid dan media layak digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *adobe flash* telah memenuhi komponen penilaian media pembelajaran.

**b. Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran Berbasis *Adobe Flash***

Respon siswa dilakukan ketika uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Respon siswa pada uji coba skala kecil dilakukan oleh 15 siswa kelas XII IPA 5. Respon siswa pada uji coba skala besar dilakukan oleh 30 siswa kelas XII IPA 5. Respon siswa merupakan tanggapan siswa terhadap media pembelajaran



berbasis *adobe flash* yang dikembangkan. Untuk mengetahui respon siswa dilakukan dengan pemberian angket. Angket yang diberikan dalam bentuk skala *linkert* dan terdiri atas beberapa pernyataan meliputi kemudahan pemahaman, kemandirian belajar, keaktifan dalam belajar, minat media pembelajaran berbasis *adobe flash*, penyajian media *adobe flash* dan penggunaan media *adobe flash*.

Adapun hasil respon siswa terhadap media *Adobe Flash* dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6 sebagai berikut:

**Tabel 4 Respon Siswa Skala Kecil Terhadap Media Pembelajaran *Adobe Flash***

No	Pernyataan	$\Sigma R$				Jumlah NRS	% NRS	Kriteria
		SS	S	TS	STS			
1	Saya tertarik pada kegiatan belajar dengan menggunakan media pembelajaran <i>adobe flash</i> .	5	9	0	1	48	80	Sangat Kuat
2	Menggunakan media pembelajaran <i>adobe flash</i> , materi pembelahan sel mudah saya pahami.	6	8	1	0	50	83.33	Sangat Kuat
3	Saya mudah memahami bahasa yang digunakan pada media pembelajaran <i>adobe flash</i> .	3	9	2	1	44	73.33	Kuat
4	Media pembelajaran <i>adobe flash</i> menggunakan tampilan yang menarik.	8	5	1	1	50	83.33	Sangat Kuat
5	Animasi/ gambar dalam media pembelajaran <i>adobe flash</i> memudahkan saya untuk memahami tahapan-tahapan pembelahan sel	9	4	1	1	51	85	Sangat Kuat
6	Belajar dengan menggunakan media pembelajaran <i>adobe flash</i> ada bedanya dengan menggunakan <i>powerpoint</i> .	5	7	2	1	46	76.67	Kuat
7	Belajar menggunakan media pembelajaran <i>adobe flash</i> mempersulit saya untuk memahami materi pembelahan sel.	0	1	10	4	48	80	Sangat Kuat
8	Bahasa yang digunakan pada media pembelajaran <i>adobe flash</i> jelas dan mudah dimengerti.	3	11	1	0	47	78.33	Kuat
9	Tampilan pada media pembelajaran <i>adobe flash</i> memudahkan saya untuk memahami materi pembelahan sel	6	8	0	1	49	81.67	Sangat Kuat
10	Animasi / gambar dalam media pembelajaran <i>adobe flash</i> membantu menjelaskan tahapan-tahapan pembelahan sel.	7	7	0	1	50	83.33	Sangat Kuat
Rata-rata							80,5	Sangat kuat

Tabel 5 menunjukkan bahwa respon siswa terhadap Media pembelajaran berbasis *adobe flash* memiliki kriteria positif, sehingga Media pembelajaran berbasis *adobe flash* yang dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

**Tabel 5 Respon Siswa Skala Besar Terhadap Media Pembelajaran Berbasis *Adobe Flash***

No	Pernyataan	$\Sigma R$				Jumlah NRS	% NRS	Kriteria
		SS	S	TS	STS			
1	Saya tertarik pada kegiatan belajar dengan menggunakan media pembelajaran <i>adobe flash</i> .	18	12	0	0	108	90	Sangat Kuat
2	Menggunakan media pembelajaran <i>adobe flash</i> , materi pembelahan sel mudah saya pahami.	15	15	0	0	105	87.5	Sangat Kuat



**Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Adobe Flash* Pada Materi Pembelahan Sel Kelas XII Sma Negeri 1 Sungai Raya**

3	Saya mudah memahami bahasa yang digunakan pada media pembelajaran <i>adobe flash</i> .	12	17	1	0	101	84.17	Sangat Kuat
4	Media pembelajaran <i>adobe flash</i> menggunakan tampilan yang menarik.	21	9	0	0	111	92.5	Sangat Kuat
5	Animasi/ gambar dalam media pembelajaran <i>adobe flash</i> memudahkan saya untuk memahami tahapan-tahapan pembelahan sel	13	17	0	0	103	85.83	Sangat Kuat
6	Belajar dengan menggunakan media pembelajaran <i>adobe flash</i> ada bedanya dengan menggunakan <i>powerpoint</i> .	18	12	0	0	108	90	Sangat Kuat
7	Belajar menggunakan media pembelajaran <i>adobe flash</i> mempersulit saya untuk memahami materi pembelahan sel.	1	3	14	12	97	80.83	Sangat kuat
8	Bahasa yang digunakan pada media pembelajaran <i>adobe flash</i> jelas dan mudah dimengerti.	11	19	0	0	101	84.17	Sangat Kuat
9	Tampilan pada media pembelajaran <i>adobe flash</i> memudahkan saya untuk memahami materi pembelahan sel	15	15	0	0	105	87.5	Sangat Kuat
10	Animasi / gambar dalam media pembelajaran <i>adobe flash</i> membantu menjelaskan tahapan-tahapan pembelahan sel.	19	11	0	1	110	91.67	Sangat Kuat
Rata-rata							87,42	Sangat Kuat

Tabel 6 menunjukkan bahwa respon siswa terhadap Media pembelajaran berbasis *adobe flash* memiliki kriteria positif, sehingga Media pembelajaran berbasis *adobe flash* yang dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Hasil analisis respon siswa pada uji coba skala kecil terhadap media pembelajaran berbasis *adobe flash* menunjukkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap media pembelajaran berbasis *adobe flash* yang dikembangkan, yaitu rata-rata 80,5% dengan kategori sangat kuat.

Uji coba skala besar terhadap media pembelajaran berbasis *adobe flash* menunjukkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap media pembelajaran berbasis *adobe flash* yang dikembangkan, yaitu rata-rata 87,42% dengan kategori sangat kuat. Kriteria Media pembelajaran *adobe flash* menggunakan tampilan yang menarik mendapatkan respon tertinggi yaitu 92,5%. Menurut Wicaksono (2014: 547) menyatakan bahwa kategori respon siswa yang menunjukkan lebih dari 50% butir pernyataan dengan kriteria kuat atau sangat kuat dapat disimpulkan bahan ajar yang dikembangkan memperoleh respon positif dari siswa.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* memenuhi aspek kevalidan berdasarkan validasi materi rata-rata 85,93% (sangat valid) dan validasi media rata-rata 88,97% (sangat valid) .
2. Respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* yang dikembangkan terhadap pada uji coba skala kecil menunjukkan bahwa rata-rata persentase 80,5% (sangat kuat), sedangkan pada uji coba skala besar menunjukkan bahwa rata-rata persentase 87,42% (sangat kuat). Data tersebut menunjukkan bahwa keseluruhan aspek memiliki kriteria positif.

## **REFERENSI**

- Azhar arsyad.(2011). *Media pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- Cimer, A. (2012). *What Makes Biology Learning Difficult And Effective: Student's Views, Educational Research And Review*. vol.7 no. 3
- Fatiyati, R dan Runtut Parih, U. (2013).Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Macromedia Flash*Sebagai Sumber Belajar Bagi Siswa Sma/Ma Kelas Xi Semester 2 Materi Pokok Sistem Reproduksi Manusia. *Jurnal Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS.D030*.
- Fithriyah, I. & As'ari, A.R. (2012). Pengembangan Media Pembelajaran Buku Saku Materi Luas Permukaan Bangun Ruang Untuk Jenjang SMP. *Jurnal Matematika*. 1 (3): 1-8
- Hall, R.H. dan Hanna, P. (2004). *The Impact Of Web Page Text Background Colour Combinations On Readability, Retention, Aesthetics And Behavioural Intention. Behavioural and Information Technology*. Vol.23 No.3
- Hesti, A.W.,. Fitro, N.H. (2012). Media Pembelajaran Interaktiv Aksara Jalwa Berbasis Flash.*Jurnal Teknologi dan komunikasi*. Vol.3 No. 2
- Mulyatiningsih, Endang. (2013). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*.Bandung : Alfabet.
- Sanjaya, W.(2008). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta. Kencana Prenada Media Group.
- Sudjana, Nana dan Rivai, Ahmad.(2011). *Media Pengajaran*.Bandung :Sinar Baru Algesindo.
- Sujoko. (2013). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi sebagai Media Pembelajaran di SMP Negeri 1 Geger Madiun. *Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan*, Vol. 1 (1).
- Sukmadinata.(2007). *Metode Penelitian Pendidikan*.Bandung : Ramaja Rosda karya.
- Suryo.(2010). *Genetika Manusia*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Pres.
- Wicaksono, D.P., Kusmayadi, T.A., dan Usodo, B. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbahasa Inggris Berdasarkan Teori Kecerdasan Majemuk (*Multiple Intelligences*) Pada Materi Balok Dan Kubus Untuk Kelas VIII SMP. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. 2 (5): 534-549.