

## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS *ADOBE ANIMATE CREATIVE CLOUD* PADA MATERI GENETIK KELAS XII SMA

Safilu<sup>1)</sup>, Lili Darlian<sup>1)</sup>, Yusril<sup>1)</sup> \*

<sup>1)</sup> Jurusan Pendidikan Biologi FKIP Universitas Halu Oleo Kendari, Indonesia

\*Korespondensi penulis, e-mail: [yuzrilpotles@gmail.com](mailto:yuzrilpotles@gmail.com)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan menghasilkan produk media pembelajaran interaktif yang layak digunakan pada pembelajaran materi genetik di SMA. Jenis penelitian adalah penelitian pengembangan (*research and development*). Subjek penelitian adalah ahli media, ahli materi, guru mata pelajaran Biologi dan peserta didik SMA Negeri 9 Kendari. Indikator penelitian adalah aspek tampilan media, tampilan materi dan efektivitas yang dinilai dengan skala Likert. Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif. Hasil validasi media oleh ahli media diperoleh rerata 87,50% (kriteria sangat valid). Hasil validasi materi oleh ahli materi diperoleh rerata 86,67% (kriteria sangat valid). Hasil tanggapan desain media oleh guru dan peserta didik berturut-turut diperoleh rerata 87,50% (kriteria sangat sesuai) dan 90,82% (kriteria sangat sesuai). Hasil tanggapan desain materi oleh guru dan peserta didik berturut-turut diperoleh rerata 87,22% (kriteria sangat sesuai) dan 91,09% (kriteria sangat sesuai). Hasil efektivitas media pembelajaran interaktif diperoleh 0,49% (kriteria sedang). Kriteria tersebut menggambarkan media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik dapat digunakan sebagai media pembelajaran interaktif di SMA.

**Kata kunci:** media pembelajaran, *adobe animate cc*, materi genetik

## DEVELOPMENT OF INTERACTIVE LEARNING MEDIA BASED ON *ADOBE ANIMATE CREATIVE CLOUD* IN GENETIC MATERIALS FOR CLASS XII SMA

**Abstract:** This study aims to produce interactive learning media products that are suitable for use in learning genetic material in high school. This type of research is research and development (*research and development*). The research subjects were media experts, material experts, Biology teachers and students of SMA Negeri 9 Kendari. The research indicators are aspects of media display, material appearance and effectiveness which are assessed with a Likert scale. The data analysis technique used is descriptive. The results of media validation by media experts obtained an average of 87,50% (very valid criteria). The results of material validation by material experts obtained an average of 86,67% (very valid criteria). The results of media design responses by teachers and students respectively obtained an average of 87,50% (very appropriate criteria) and 90,82% (very appropriate criteria). The results of material design responses by teachers and students respectively obtained an average of 87,22% (very appropriate criteria) and 91,09% (very suitable criteria). The results of the effectiveness of interactive learning media obtained 0,49% (medium criteria). These criteria illustrate that interactive learning media based on *Adobe Animate CC* on genetic material can be used as interactive learning media in high school.

**Keywords:** learning media, *adobe animate cc*, genetic material

## PENDAHULUAN

Media pembelajaran diartikan segala sesuatu yang dapat menyampaikan pesan, merangsang pemikiran, perasaan dan kemauan peserta didik sehingga mendorong adanya proses belajar. Media pembelajaran berfungsi memperjelas informasi, meningkatkan motivasi dan perhatian peserta didik, menambah variasi belajar, memudahkan pemahaman materi dan meningkatkan keingintahuan peserta didik. Media pembelajaran yang digunakan perlu dibuat dengan menarik dan kreatif agar peserta didik senang belajar dan mudah memahami materi yang disampaikan. Menurut Nurfadhillah et al. (2021) bahwa pemilihan media yang tepat dapat menarik perhatian peserta didik dan memberikan kejelasan

objek yang diamatinya. Salah satu materi pembelajaran Biologi yang membutuhkan media pembelajaran adalah pada materi genetika.

Materi genetika merupakan materi yang dipelajari oleh peserta didik pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas XII pada mata pelajaran Biologi. Materi genetika dinilai oleh peserta didik sangat sulit dipahami, kesulitan tersebut disebabkan karena materi yang bersifat abstrak dan jauh dari kehidupan sehari-hari. Nusantari (2014) menyatakan bahwa materi genetika dirasakan sulit oleh sebagian besar peserta didik karena materi genetika bersifat abstrak. Salah satu materi genetika yang sulit dipahami adalah materi genetik yang mempelajari tentang Gen, DNA, RNA, kromosom, sintesis protein dan pembentukan sifat makhluk hidup.

Hasil observasi awal yang dilakukan pada guru dan peserta didik di SMA Negeri 9 Kendari diperoleh fakta bahwa permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran materi genetik disebabkan karena kurangnya variasi pada media pembelajaran. Variasi media pembelajaran terus berkembang pesat saat ini, sehingga telah tersedia banyak program untuk mendesain media pembelajaran yang menarik dan kreatif. Aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran interaktif salah satunya adalah *Adobe Animate Creative Cloud (CC)*.

*Adobe Animate CC* adalah program yang dapat mengabungkan atau mensinergikan semua media yang terdiri dari teks, grafis, foto, video, animasi, musik, narasi dan interaktivitas. Produk media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* dikemas dalam bentuk APK (*Android Package File*) yang dijalankan pada perangkat *android*. Media pembelajaran yang didesain dengan *Adobe Animate CC* pada materi genetik dapat mengatasi sulitnya memahami materi genetik, membuat proses pembelajaran jauh lebih menarik, lebih interaktif, adanya pengalaman langsung dalam pembelajaran, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar peserta didik dapat ditingkatkan dan proses pembelajaran dapat dilakukan dimana dan kapan saja, serta sikap belajar peserta didik dapat ditingkatkan. Penelitian ini bertujuan menghasilkan produk media pembelajaran interaktif yang layak digunakan pada pembelajaran materi genetik di SMA.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Tahun Pelajaran 2021/2022 di SMAN 9 Kendari, Sulawesi Tenggara. Subjek penelitian adalah ahli media dan ahli materi berjumlah 6 orang yang terdiri dari 4 orang akademisi dan 2 orang praktisi (guru yang memiliki pengalaman mengajar) dan peserta didik kelas XII MIPA 3 SMAN 9 Kendari yang berjumlah 26 orang untuk menanggapi media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik. Indikator penelitian adalah aspek tampilan media, tampilan materi dan efektivitas yang dinilai dengan skala Likert (skala 1 sampai 5). Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE terdiri dari 5 tahap, yaitu *analyze* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi).

## HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian yang diperoleh dalam bentuk skor hasil validasi desain media pembelajaran interaktif berbasis *adobe animate cc* pada materi genetik dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Skor Hasil Validasi Desain Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Adobe Animate CC* pada Materi Genetik oleh Ahli Media

Validator ke-	Aspek yang di amati						Total skor	Skor maks	(%)
	A	B	C	D	E	F			
1	29	25	42	8	20	25	149	160	93,13
2	27	23	35	2	21	17	125	160	78,13
3	30	24	38	8	21	25	146	160	91,25
Total skor	86	72	115	18	62	67	420	480	87,50
Skor maks	90	75	135	30	75	75	480	480	100
Persentase (%)	95,56	96,00	85,19	60,00	82,67	89,33			
Rata-rata Presentase (%)									<b>87,50</b>

Kriteria	SV	SV	SV	CV	SV	SV	SV
----------	----	----	----	----	----	----	----

**Keterangan:**

- A : Kemenarikan media
- B : Penggunaan media
- C : Visual
- D : Audio
- E : Penggunaan jenis ukuran dan huruf
- F : Pemograman media
- V : Valid
- SV : Sangat valid

Skor hasil validasi desain media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik diperoleh rerata 87,50% (sangat valid). Selanjutnya untuk skor hasil validasi desain materi media pembelajaran interaktif berbasis *adobe animate cc* pada materi genetik disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Skor Hasil Validasi Desain Materi Pembelajaran Interaktif Berbasis *Adobe Animate CC* pada Materi Genetik oleh Ahli Materi

Validator ke-	Aspek yang di amati							Total skor	Skor maks	(%)
	A	B	C	D	E	F	G			
1	14	5	5	9	5	10	8	56	60	93,33
2	12	5	5	8	4	9	9	52	60	86,67
3	12	4	4	8	4	8	8	48	60	80,00
Total skor	38	14	14	25	13	27	25	156	180	86,67
Skor maks	45	15	15	30	15	30	30	180	180	100
Persentase (%)	84,44	93,33	93,33	83,33	86,67	90,00	83,33			
Rata-rata Presentase (%)										<b>86,67</b>
Kriteria	SV	SV	SV	SV	SV	SV	SV			SV

**Keterangan:**

- A : Penjabaran materi
- B : Gambar penunjang penjabaran materi
- C : Penulisan nama ilmiah
- D : Penggunaan kalimat
- E : Penggunaan bahasa
- F : Standar isi
- G : Pembelajaran
- SV : Sangat valid

Skor hasil validasi desain materi media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik diperoleh rerata 86,67% dengan kriteria sangat valid. Selanjutnya Tabel 3 berikut menyajikan skor hasil tanggapan guru terhadap desain materi pembelajaran interaktif berbasis *adobe animate cc* pada materi genetik.

Tabel 3. Skor Hasil Tanggapan Tingkat Keterbacaan Desain Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Adobe Animate CC* pada Materi Genetik oleh Guru

Validator ke-	Aspek yang di amati						Total skor	Skor maks	(%)	
	A	B	C	D	E	F				
1	28	25	43	10	24	25	155	160	96,88	
2	24	16	36	8	20	20	124	160	77,50	
3	28	23	35	9	21	25	141	160	88,13	
Total skor	80	64	114	27	65	70	420	480	87,50	
Skor maks	90	75	135	30	75	75	480	480	100	
Persentase (%)	88,89	85,33	84,44	90,00	86,67	93,33				
Rata-rata Presentase (%)										<b>87,50</b>
Kriteria	SS	SS	SS	SS	SS	SS				SS

**Keterangan:**

- A : Kemenarikan media  
 B : Penggunaan media  
 C : Visual  
 D : Audio  
 E : Penggunaan jenis ukuran dan huruf  
 F : Pemograman media  
 SS : Sangat sesuai

Skor hasil tanggapan tingkat keterbacaan desain media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik oleh guru pengguna dari SMA Negeri 9 Kendari diperoleh rerata 87,50% (sangat sesuai). Sedangkan untuk skor hasil tanggapan guru terhadap desain materi media pembelajaran interaktif berbasis *adobe animate cc* pada materi genetik, dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Skor Hasil Tanggapan Tingkat Keterbacaan Desain Materi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Adobe Animate CC* pada Materi Genetik oleh Guru

Validator ke-	Aspek yang di amati							Total skor	Skor maks	(%)
	A	B	C	D	E	F	G			
1	15	5	5	10	5	9	9	58	60	96,67
2	11	4	4	8	4	8	6	45	60	75,00
3	15	4	4	9	4	9	9	54	60	90,00
Total skor	41	13	13	27	13	26	24	157	180	87,22
Skor maks	45	15	15	30	15	30	30	180	180	100
Persentase (%)	91,11	86,67	86,67	90,00	86,67	86,67	80,00			
Rata-rata Presentase (%)										87,22
Kriteria	SS	SS	SS	SS	SS	SS	S			SS

**Keterangan:**

- A : Penjabaran materi  
 B : Gambar penunjang penjabaran materi  
 C : Penulisan nama ilmiah  
 D : Penggunaan kalimat  
 E : Penggunaan bahasa  
 F : Standar isi  
 G : Pembelajaran  
 S : Sesuai  
 SS : Sangat sesuai

Skor hasil tanggapan tingkat keterbacaan desain materi pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik oleh guru pengguna dari SMA Negeri 9 Kendari diperoleh rerata 87,22% (sangat sesuai). Selanjutnya skor hasil tanggapan peserta didik terhadap desain media pembelajaran interaktif berbasis *adobe animate cc* pada materi genetik disajikan dalam Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Skor Hasil Tanggapan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Adobe Animate CC* pada Materi Genetik oleh Peserta Didik

Validator ke-	Aspek yang di amati						Total skor	Skor maks	(%)
	A	B	C	D	E	F			
Total skor	694	598	1072	209	614	591	3778	4160	90,82
Skor maks	780	650	1170	260	650	650	4160	4160	100
Persentase (%)	88,97	92,00	91,62	80,38	94,46	90,92			
Rata-rata Presentase (%)									90,82
Kriteria	SS	SS	SS	S	SS	SS			SS

**Keterangan:**

- A : Kemenarikan media  
 B : Penggunaan media  
 C : Visual  
 D : Audio  
 E : Penggunaan jenis ukuran dan huruf  
 F : Pemograman media  
 S : Sesuai  
 SS : Sangat sesuai

Skor hasil tanggapan tingkat keterbacaan desain media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik oleh peserta didik pengguna dari SMA Negeri 9 Kendari diperoleh rerata 90,82 % (sangat sesuai). Selanjutnya skor hasil tanggapan peserta didik terhadap desain materi media pembelajaran interaktif berbasis *adobe animate cc* pada materi genetik dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Skor Hasil Tanggapan Materi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Adobe Animate CC* pada Materi Genetik oleh Peserta Didik

Validator ke-	Aspek yang di amati							Total skor	Skor maks	(%)
	A	B	C	D	E	F	G			
Total skor	357	115	114	226	112	249	248	1421	1560	91,09
Skor maks	390	130	130	260	130	260	260	1560	1560	100
Persentase (%)	91,54	88,46	87,69	86,92	86,15	95,77	95,38			
Rata-rata Presentase (%)										<b>91,09</b>
Kriteria	<b>SS</b>	<b>SS</b>	<b>SS</b>	<b>SS</b>	<b>SS</b>	<b>SS</b>	<b>SS</b>			<b>SS</b>

**Keterangan:**

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| A : Penjabaran materi                  | E : Penggunaan bahasa |
| B : Gambar penunjang penjabaran materi | F : Standar isi       |
| C : Penulisan nama ilmiah              | G : Pembelajaran      |
| D : Penggunaan kalimat                 | SS : Sangat sesuai    |

Skor hasil tanggapan tingkat keterbacaan desain materi pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik oleh peserta didik pengguna dari SMA Negeri 9 Kendari diperoleh rerata 91,09% (sangat sesuai). Selanjutnya skor hasil tes peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *adobe animate cc* pada materi genetik disajikan pada tabel berikut.

Tabel 7. Skor Hasil Tes Peserta Didik Sebelum dan Sesudah Menggunakan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Adobe Animate CC* pada Materi Genetik

Kelas	N	Sebelum menggunakan media						
		Me	Mo	$\bar{X}$	Min	Max	S	S <sup>2</sup>
XII MIPA 3	26	72	72	65,08	40	78	10,37	107,59
Kelas	N	Setelah menggunakan media						
		Me	Mo	$\bar{X}$	Min	Max	S	S <sup>2</sup>
XII MIPA 3	26	81,5	88,3	82,05	62	94,6	9,04	81,74

**Keterangan:**

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| N : Jumlah peserta didik | Min : Minimum            |
| Me : Median              | Max : Maximum            |
| Mo : Modus               | S : Standar deviasi      |
| $\bar{X}$ : Mean         | S <sup>2</sup> : Varians |

Skor hasil tes menunjukkan bahwa sebelum menggunakan media pembelajaran diperoleh rerata 65,08 dan sesudah menggunakan media diperoleh rerata 82,05. Berdasarkan hasil tersebut maka diperoleh peningkatan sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik oleh peserta didik dari SMA Negeri 9 Kendari sebesar 0,49% (kriteria sedang).

## PEMBAHASAN

Hasil validasi media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik menunjukkan bahwa secara keseluruhan aspek tampilan media memperoleh rerata 87,50% dengan kriteria sangat valid. Aspek tampilan media yang dinilai yaitu dari segi kemenarikan, penggunaan media, visual, audio, penggunaan jenis ukuran dan huruf serta pemograman media yang dinilai oleh 3 orang ahli media. Menurut Bashooir dan Supahar (2018) bahwa dalam mengembangkan sebuah produk harus divalidasi oleh banyak ahli agar hasil yang diperoleh lebih maksimal.

Aspek pertama yaitu aspek kemenarikan yang memperoleh rerata 95,56% dengan kriteria sangat valid. Ahli media memberikan penilaian bahwa aspek tampilan media sangat bagus terutama pada penggunaan warna, penulisan kalimat yang rapi dan penggunaan *icon* menu dan tombol yang menarik. Menurut Mukti (2017) bahwa komponen media pembelajaran yang ditempatkan secara tepat dan konsisten akan menimbulkan kesan tampilan yang menarik. Hal yang sama disampaikan Susanto dan Akmal (2019) bahwa tombol media diletakkan di tempat yang sama secara konsisten agar pengguna mudah mencari dan menekannya. Selain itu, Hartiyani dan Ghufroon (2020) menyatakan bahwa penggunaan tombol pada media pembelajaran harus konsisten baik dari segi ukuran dan peletakkannya.

Aspek kedua yaitu penggunaan media yang memperoleh rerata 96,00% dengan kriteria sangat valid. Aspek tersebut berkaitan dengan kemudahan, kesesuaian petunjuk penggunaan, dan ketepatan tombol media. Ahli media memberikan penilaian bahwa aspek penggunaan media sangat mudah digunakan baik melalui *android* maupun PC, tombol-tombol yang tersedia berfungsi dengan tepat sehingga pengguna bisa memilih menu yang diinginkan serta dapat digunakan tanpa keahlian khusus. Menurut Rachmadtullah et al. (2018) bahwa media yang baik adalah media yang memiliki kemudahan dalam menggunakan dan mengaksesnya tanpa harus memiliki keahlian khusus. Lebih lanjut Supratman dan Purwaningtias (2018) bahwa media telah dikembangkan dapat dikatakan mudah apabila mudah di akses kapanpun dan dimanapun serta kemudahan pengguna dalam memahami informasi yang terdapat dalam media.

Aspek ketiga yaitu visual yang memperoleh rerata 85,19% dengan kriteria sangat valid. Aspek visual berkaitan dengan tampilan *background*, *tipografi* dan warna. Media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik menggunakan tema berwarna biru muda dengan *background* berisi gambar yang mempresentasikan materi genetik. Warna biru muda digunakan karena memiliki estetika dan bisa memotivasi peserta didik dalam belajar. Menurut Daud dan Arini (2015) bahwa kombinasi warna terbaik dari segi kemudahan adalah hitam dan putih, dari segi estetika adalah biru muda dan biru tua, dan dari segi motivasi hampir sama pada semua kombinasi warna. Lebih lanjut, Muhammadi et al. (2018) juga mengungkapkan bahwa dalam mengembangkan media pembelajaran pemilihan warna latar belakang ataupun tulisan menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan, karena pemilihan warna yang tepat akan membuat pengguna lebih termotivasi membaca atau melihat media yang dikembangkan.

Aspek keempat yaitu audio yang memperoleh rerata persentase 60,00% dengan kriteria cukup valid. Aspek tersebut berkaitan dengan *backsound* dan suara pada video. Rendahnya rerata yang diperoleh disebabkan karena tingkat volume yang berbeda disetiap *android* maupun PC sehingga audio yang sebenarnya tersedia tidak dapat didengar dengan jelas. Penggunaan *backsound* dapat memberikan variasi dan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, sedangkan suara pada video akan memberikan dukungan visual sehingga konten video mudah dipahami. Sejalan dengan hal tersebut, menurut Susilana dan Riyana (2008) bahwa audio dapat menimbulkan semangat belajar dan interaksi lebih langsung antara peserta didik dengan sumber belajar.

Aspek kelima yaitu penggunaan jenis ukuran dan huruf yang memperoleh rerata 82,67% dengan kriteria sangat valid. Ahli media memberikan saran sebaiknya mengganti jenis huruf dari *times new rowman* menjadi *arial* dan ukuran tulisan diperbesar lagi agar lebih mudah dibaca. Berdasarkan saran tersebut maka pemilihan jenis huruf *arial* digunakan dengan ukuran tulisan 28 point. Menurut Arliza et al. (2019) bahwa jenis *font* dan ukuran perlu diperhatikan pada media pembelajaran agar pengguna tidak kebingungan dalam membaca. Selain itu, tulisan yang mempunyai istilah penting dimiringkan atau diberi penebalan contohnya seperti kata genom, kromomer, telomer, satelit, adenin,

guanin, timin, sitosin dan urasil. Hal ini sejalan Arsyad (2017) bahwa pemberian warna khusus pada istilah tertentu digunakan untuk menarik perhatian pada informasi penting dan huruf yang ditulis miring atau ditebalkan memberikan penekanan pada kata kunci atau judul.

Aspek keenam yaitu pemograman media yang memperoleh rerata 89,33% dengan kriteria sangat valid. Ahli media tidak memberikan saran terkait aspek pemograman tersebut. Hasil rerata yang diperoleh disebabkan karena media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik dapat digunakan secara *offline* tanpa membutuhkan jaringan internet diberbagai jenis *android* maupun PC. Hasil penelitian sejalan dengan Astuti et al. (2018) bahwa media pembelajaran sebaiknya dapat diakses melalui *android* ataupun PC agar memberikan kemudahan bagi pengguna yang tidak mempunyai laptop dapat mengakses melalui *android* begitupun sebaliknya.

Hasil validasi materi media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik menunjukkan bahwa hasil secara keseluruhan aspek materi memperoleh rerata persentase 86,57% dengan kriteria sangat valid. Aspek materi yang dinilai yaitu dari penjabaran materi, gambar penunjang penjabaran materi, penulisan nama ilmiah, penulisan kalimat, penggunaan bahasa, standar isi dan pembelajaran. Menurut Fitria et al. (2017) bahwa validasi materi dilakukan untuk mengetahui tingkat kesahihan materi suatu produk media pembelajaran yang telah dikembangkan.

Aspek pertama yang dinilai oleh ahli materi adalah aspek penjabaran materi yang memperoleh rerata 84,44% dengan kriteria sangat valid. Ahli media memberikan saran sebaiknya materi disajikan secara singkat disertai dengan contoh sehingga menambah pemahaman peserta didik. Berdasarkan saran tersebut maka dilakukan penyajian materi dengan singkat yang disertai dengan beberapa contoh. Menurut Aulia et al. (2020) bahwa menyajikan materi dalam media pembelajaran harus runtut dari materi yang mudah hingga materi yang sulit. Lebih lanjut, Arsanti (2018) bahwa menyajikan materi harus disertai dengan contoh yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik serta memberikan soal latihan sebagai evaluasi. Penyajian media yang menarik dan sesuai dengan kriteria akan berpengaruh terhadap minat baca peserta didik (Handayani dan Koeswanti, 2020).

Aspek kedua yaitu gambar penunjang penjabaran materi yang memperoleh rerata 93,33% dengan kriteria sangat valid. Ahli materi memberikan saran untuk menggunakan gambar yang jelas dengan resolusi tinggi sehingga memperjelas penyampaian materi. Gambar yang ditampilkan seperti gambar letak kromosom, bentuk-bentuk kromosom, bentuk DNA dan RNA serta gambar tahapan sintesis protein. Menurut Siddiq et al. (2020) bahwa gambar akan membantu peserta didik memahami konsep yang abstrak. Sejalan dengan hal tersebut menurut Yuswanti (2011) bahwa penggunaan gambar dalam media menjadikan materi lebih mudah dipahami dan lebih meningkatkan daya tarik peserta didik. Selain itu, Nurrita (2018) menyatakan bahwa gambar yang jelas dan menarik dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Aspek ketiga yaitu penulisan nama ilmiah yang memperoleh rerata 93,33% dengan kriteria sangat valid. Kriteria yang diperoleh menunjukkan bahwa penulisan nama ilmiah pada media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik dilakukan dengan mengikuti tata cara penulisan yang benar. Menurut Nurmawati et al. (2014) bahwa penulisan suatu bahasa perlu diperhatikan agar pesan informasi yang disampaikan dapat dengan mudah dipahami.

Aspek keempat yaitu penulisan kalimat yang memperoleh rerata 83,33% dengan kriteria sangat valid. Aspek tersebut berkaitan dengan penggunaan tanda baca dan ejaan yang baku. Penulisan kalimat pada media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik dilakukan dengan tetap memperhatikan penggunaan tanda baca yang benar dan ejaan yang baku sehingga dapat membantu pengguna dalam memahami materi genetik dengan tepat. Selain itu, materi disajikan dengan kalimat yang singkat namun tetap memuat poin penting dari materi. Hal ini sejalan dengan Batubara (2020) bahwa jumlah kata dalam kalimat sebaiknya disajikan dengan secara sehingga mudah dimengerti.

Aspek kelima yaitu penggunaan bahasa yang memperoleh rerata 86,67% dengan kriteria sangat valid. Aspek tersebut berkaitan dengan penggunaan bahasa yang komunikatif. Kriteria yang diperoleh disebabkan karena media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik disajikan dengan bahasa komunikatif yang disesuaikan dengan karakter pengguna. Menurut Al Aslamiyah et al. (2019) bahasa dalam media pembelajaran harus sesuai dengan perkembangan peserta

didik atau pengguna agar media yang dikembangkan memiliki kebermanfaatan yang baik. Hal yang sama disampaikan Ulfah dan Jumaiyah (2018) bahwa dalam mengembangkan sebuah materi dalam media pembelajaran harus menggunakan bahasa komunikatif agar pengguna dapat memahami makna serta instruksi dari produk yang dikembangkan. Lebih lanjut, Saswulan et al. (2020) mengungkapkan bahwa dalam mengembangkan materi media pembelajaran perlu mempertimbangkan kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir peserta didik.

Aspek keenam yaitu standar isi yang memperoleh rerata 90,00% dengan kriteria sangat valid. Aspek tersebut berkaitan dengan kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan kesesuaian penggunaan gambar dengan materi. Kriteria yang diperoleh menunjukkan bahwa materi media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* disajikan sesuai dengan kompetensi dasar kurikulum yang berlaku yaitu kurikulum 2013. Hal ini sejalan dengan pernyataan Lestari dan Rahmi (2018) bahwa dalam mengembangkan materi media pembelajaran harus sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku.

Aspek ketujuh yaitu pembelajaran yang memperoleh rerata 83,33% dengan kriteria sangat valid. Ahli materi memberikan saran agar penyajian materi yang jelas dan mudah dipahami. Berdasarkan saran tersebut maka dilakukan penyajian materi media yang singkat dan jelas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Arsyad (2017) bahwa media pembelajaran berbasis audio visual harus disusun dengan singkat, padat dan sederhana. Selain itu, materi yang disajikan dengan tetap memperhatikan prinsip kebenaran dan kesesuaian bagi pengguna, materi tersebut disusun sesuai kurikulum dimulai dari kromosom, gen, asam nukleat dan sintesis protein. Menurut Sari et al. (2019) bahwa informasi media pembelajaran harus sesuai dengan fakta, sesuai dengan materi dan kebenaran ilmu agar tidak terjadi miskonsepsi antara peserta didik dan materi yang dipaparkan. Sejalan dengan hal tersebut, Susilana dan Riyana (2008) bahwa materi perlu disusun dengan memperhatikan kriteria seperti sah atau valid, tingkat kepentingan, kebermanfaatan, dan kemungkinan untuk dipelajari.

Hasil uji kepraktisan media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik oleh guru Biologi yaitu 87,50%, sedangkan oleh peserta didik yaitu 90,82%. Hasil tersebut menunjukkan media yang telah dikembangkan sangat sesuai oleh guru dan peserta didik dari segi tampilan media. Hal ini terjadi karena media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik dikemas dalam bentuk aplikasi yang memberikan kemudahan bagi guru dan peserta didik. Kemudahan yang diperoleh guru yaitu mudah mengakses tanpa internet serta mudah dalam menjelaskan materi media, sedangkan bagi peserta didik yaitu mudah mengoperasikan dan mudah dipahami karena dilengkapi dengan teks dan video dalam satu aplikasi. Audhiha et al. (2022) bahwa bagi guru kemudahan yang diperoleh dari suatu media adalah memudahkan guru dalam mengelola, mengarahkan, meningkatkan aktivitas serta mengembangkan sikap ilmiah dan pemahaman peserta didik. Sedangkan bagi peserta didik, kemudahan yang diperoleh dari suatu media yaitu mudah dipahami, menarik, serta membantu peserta didik dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran.

Penilaian tingkat keterbacaan tampilan materi media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik oleh guru yaitu 87,22%, sedangkan oleh peserta didik yaitu 91,09%. Hasil yang diperoleh menunjukkan materi media yang telah dikembangkan sangat sesuai oleh guru dan pesera didik dari segi tampilan materi media. Hal ini terjadi karena materi media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik disajikan dalam bentuk aplikasi yang menggunakan bahasa dan istilah-istilah yang mudah dipahami, adanya tips dalam memahami materi, dilengkapi dengan glosarium yang akan memudahkan peserta didik memahami berbagai konsep-konsep atau istilah dalam materi genetik serta adanya kuis atau evaluasi untuk menguji pemahaman peserta didik. Menurut Parwita et al. (2014) kuis membuat pembelajaran seperti permainan yang menarik dan sangat bermanfaat dalam menumbuhkan kreativitas peserta didik.

Hasil uji efektivitas sebelum menggunakan media diperoleh rerata nilai yaitu 65,08 sedangkan setelah menggunakan media diperoleh rerata nilai yaitu 82,05. Hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik mempunyai nilai efektivitas sebesar 0,49% dan termasuk kriteria sedang. Peningkatan rerata skor tes terjadi karena media

pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik dari segi tampilan media dan tampilan materi mempunyai kriteria sangat valid. Peserta didik merasakan bahwa belajar dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik lebih menyenangkan karena memiliki musik atau suara, gambar, dan video yang saling berkolaborasi dalam atau media dibandingkan jika hanya menggunakan buku bacaan saja, sehingga dengan adanya kelebihan tersebut menyebabkan terjadinya perbedaan rerata nilai ulangan sebelum dan sesudah menggunakan media.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil validasi ahli media, ahli materi, tanggapan guru Biologi, dan peserta didik di SMA Negeri 9 Kendari maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* yang dikembangkan memenuhi kriteria layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi genetik di kelas XII SMA. Sebaiknya saat pembuatan media pembelajaran berbasis *Adobe Animate CC* materi genetik telah memiliki keterampilan mendesain, *coding*, dan perangkat yang memadai serta pemahaman materi yang baik agar pembuatan media tidak terhambat, selain itu media pembelajaran berbasis *Adobe Animate CC* pada materi genetik akan lebih baik jika ditambahkan panduan praktikum yang sederhana dan mudah dilaksanakan pada setiap sub materi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arliza, R., Setiawan, I., & Yani, A. (2019). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android materi budaya nasional dan interaksi global pendidikan geografi. *PETIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 5(1), 77-84.
- Arsanti, M. (2018). Pengembangan bahan ajar mata kuliah penulisan kreatif bermuatan nilai-nilai pendidikan karakter religius bagi mahasiswa prodi PBSI, FKIP, UNISSULA. *KREDO: Jurnal Ilmiah Bahasa dan Sastra*, 1(2), 69-88.
- Arsyad, A. 2017. *Media Pembelajaran*. Cetakan ke-20. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Al Aslamiyah, T., Setyosari, P., & Praherdhiono, H. (2019). Blended learning dan kemandirian belajar mahasiswa teknologi pendidikan. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2(2), 109-114.
- Astuti, I. A. D., Dasmo, D., & Sumarni, R. A. (2018). Pengembangan media pembelajaran berbasis android dengan menggunakan aplikasi Appypie di SMK Bina Mandiri Depok. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 24(2), 695.
- Audhiha, M., Febliza, A., Afdal, Z., MZ, Z. A., & Risnawati, R. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Adobe Animate CC pada Materi Bangun Ruang Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal basicedu*, 6(1), 1086-1097.
- Aulia, J., Zarkasih, Z., & Nova, T. L. (2020). Meta-Analisis Pengaruh Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan Komik terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(1), 70-76.
- Bashoor, K., & Supahar, S. (2018). Validitas dan reliabilitas instrumen asesmen kinerja literasi sains pelajaran Fisika berbasis STEM. *Jurnal penelitian dan evaluasi pendidikan*, 22(2), 219-230.
- Batubara, H. H. (2020). Media pembelajaran efektif. *Semarang: Fatawa Publishing*, 3.
- Daud, F., & Rahmadana, A. (2015). Pengembangan media pembelajaran biologi berbasis e-learning pada materi ekskresi kelas XI IPA 3 SMAN 4 Makassar. *Jurnal Bionature*, 16(1), 28-36.
- Fitria, A. D., Mustami, M. K., & Taufiq, A. U. (2017). Pengembangan media gambar berbasis potensi lokal pada pembelajaran materi keanekaragaman hayati di kelas x di sma 1 pitu riase kab. Sidrap. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 4(2), 14-28.
- Handayani, P., & Koeswanti, H. D. (2020). Pengembangan media komik untuk meningkatkan minat membaca siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 396-401.
- Hartiyani, S. D., & Ghufron, A. (2020). Pengembangan dan kelayakan multimedia berbasis android untuk pembelajaran bahasa arab di islamic boarding school bina umat. *Kwangsan*, 8(2), 332457.
- Lestari, L., Alberida, H., & Rahmi, Y. L. (2018). Validitas dan praktikalitas lembar kerja peserta didik (LKPD) materi kingdom plantae berbasis pendekatan saintifik untuk peserta didik kelas X SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 2(2), 170-177.

- Muhammadi, M., Taufina, T., & Chandra, C. (2018). Literasi membaca untuk memantapkan nilai sosial siswa SD. *LITERA*, 17(2).
- Mukti, I. N. C., & Nurcahyo, H. (2017). Pengembangan media pembelajaran biologi berbantuan komputer untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(2), 137-149.
- Nurfadhillah, S., Cahyani, A. P., Haya, A. F., Ananda, P. S., & Widyastuti, T. (2021). Penerapan media audio visual berbasis video pembelajaran pada siswa kelas iv di sdn cengklong 3. *Pandawa*, 3(2), 396-418.
- Nurmawati, N., Barsandji, S., & Muhsin, M. (2014). Peningkatan Kemampuan Menggunakan Tanda Baca Titik, Koma, dan Titik Dua dalam Kalimat dengan Menggunakan Metode Latihan Siswa Kelas IV SDN Atananga. *Jurnal Kreatif Tadulako*, 3(1), 107524.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal misykat*, 3(1), 171-187.
- Nusantari, E. (2014). Genetics misconception on high school textbook, the impact and importance on presenting the order of concept through reorganization of genetics. *Genetics*, 5(36), 20-28.
- Parwita, I. B. G., Dantes, N., & Natajaya, I. N. (2014). Pengaruh Implementasi Pembelajaran dengan Teknik Kuis terhadap Prestasi Belajar Sejarah dengan Kovariabel Motivasi Belajar pada Siswa SMA. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, 4(1).
- Rachmadtullah, R. M. S. Z., Ms, Z., & Sumantri, M. S. (2018). Development of computer-based interactive multimedia: study on learning in elementary education. *Int. J. Eng. Technol*, 7(4), 2035-2038.
- Sari, F. A., Suseno, N., & Riswanto, R. (2019). Pengembangan modul fisika online berbasis web pada materi usaha dan energi. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 3(2), 129-135.
- Saswulan, F., Hadi, K., & Syamsu, F. D. (2020). Pengembangan Buku Digital Interaktif (Budin) Pada Materi Struktur Dan Fungsi Sel Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas Xi Sma Negeri 2 Meulaboh. *Jurnal Genta Mulia*, 11(2).
- Siddiq, Y. I., Sudarma, I. K., & Simamora, A. H. (2020). Pengembangan Animasi Dua Dimensi Pada Pembelajaran Tematik Untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 49-63.
- Supratman, E., & Purwaningtias, F. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Schoology. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(3), 310-315.
- Susanto, H., & Akmal, H. (2019). Media pembelajaran sejarah era teknologi informasi (konsep dasar, prinsi aplikatif, dan perancangannya).
- Susilana, R., & Riyana, C. (2008). *Media pembelajaran: hakikat, pengembangan, pemanfaatan, dan penilaian*. CV. Wacana Prima.
- Ulfah, A., & Jumaiyah, J. (2018). Pengembangan bahan ajar mata kuliah bahasa indonesia di perguruan tinggi kabupaten lamongan. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 2(1).
- Yuswanti, Y. (2011). Penggunaan Media Gambar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPS Di Kelas IV SD PT. Lestari Tani Teladan (LTT) Kabupaten Donggala. *Jurnal Kreatif Online*, 3(4).