

## Pengembangan Multimedia Pembelajaran pada Materi Bioteknologi menggunakan Program Autoplay

Primadya Ananyarta<sup>1</sup>, Fatikhatun Nikmatus Sholihah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, IKIP Budi Utomo Malang

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas K.H. A. Wabab Hasballab

email:

<sup>1</sup>ananyarta@gmail.com

<sup>2</sup>fatih.achmad@unwaha.ac.id

### ABSTRACT.

*Multimedia as a medium is very important to be used as a media inventory in learning. Multimedia development using a program called Autoplay is very helpful for both teachers and lecturers in accommodating material, one of which is Biotechnology. The method in developing multimedia has 5 stages namely Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. However, the development can be carried out first until the third stage. After developing multimedia products, validation is carried out by biotechnology material experts and instructional media experts on multimedia for analysis and conclusion of product validity. The purpose of this research is to develop an information technology-based learning media that avoids the use of paper in its use and in accordance with the digital era 4.0. The results of this multimedia validation by experts in Biotechnology get a value of 75% with valid criteria and can be used with a little revision in the first stage of validation, and get a value of 90.62% with very valid criteria and can be used without revision in the second validation. The results of the learning media validation scored 94.4% with very valid criteria and can be used with a little revision.*

**Keywords:** *multimedia, biotechnology, autoplay.*

### ABSTRAK.

Multimedia sebagai salah satu media sangat penting digunakan sebagai inventaris media dalam pembelajaran. Pengembangan multimedia dengan menggunakan program bernama *Autoplay* ini sangat membantu baik guru maupun dosen dalam mawadahi materi yang salah satunya adalah Bioteknologi. Metode dalam mengembangkan multimedia ini memiliki 5 tahap yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Namun dalam pengembangan dapat dilaksanakan terlebih dahulu sampai tahap ke 3. Pasca mengembangkan produk multimedia, validasi dilakukan oleh ahli materi bioteknologi dan ahli media pembelajaran pada multimedia tersebut untuk dianalisis dan diambil kesimpulan validitas produk. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan suatu media pembelajaran berbasis teknologi informasi yang menghindari penggunaan kertas dalam penggunaannya dan sesuai era digital 4.0. Hasil validasi multimedia ini oleh ahli materi Bioteknologi mendapatkan nilai 75% dengan kriteria valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi pada validasi tahap pertama, serta mendapatkan nilai 90,62% dengan kriteria sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi pada validasi kedua. Hasil validasi media pembelajaran mendapatkan nilai 94,4% dengan kriteria sangat valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

**Kata kunci:** multimedia, bioteknologi, autoplay.

## PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia terus berusaha ditingkatkan oleh pemerintah melalui adanya kurikulum yang diterapkan pada berbagai jenjang sekolah. Dalam pendidikan, kurikulum dijadikan sebagai barometer dalam mengukur tingkat keberhasilan suatu proses pembelajaran (A. Sulaeman, 2015). Adanya kurikulum merupakan salah satu cara agar tujuan dalam suatu pembelajaran yang diharapkan dapat dicapai. Tujuan pembelajaran sebelumnya direncanakan oleh pengajar untuk dapat dicapai dengan merumuskan berbagai kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan memanfaatkan berbagai hal yang mendukung proses pembelajaran (Pane & Darwis Dasopang, 2017).

Pada saat ini kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013. Kurikulum ini memiliki konstruksi kurikulum yang mengintegrasikan dua kerangka besar yaitu kompetensi dan karakter (A. Sulaeman, 2015). Kompetensi yang diperlukan pada abad 21 saat ini dikenal dengan *The 4Cs*”, yaitu *communication, collaboration, critical thinking* dan *creativity* (Winaryati, 2018). Siswa harus memiliki 4 kemampuan tersebut dalam proses belajar di era saat ini, yaitu komunikasi, kolaborasi, berfikir kritis dan kreativitas.

Pembelajaran kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik diharapkan dapat mendorong peserta didik untuk mencari tahu pengetahuan baru melalui kegiatan observasi, eksperimen/percobaan. Hal ini sejalan dengan (Amali, Kurniawati, & Zulhiddah, 2019) bahwa kurikulum IPA dilakukan agar tercapai dimensi kompetensi pengetahuan, kerja ilmiah, sebagai perilaku yang tertuang dalam kehidupan sehari-hari dalam berinteraksi di masyarakat dan lingkungan serta teknologi. Tujuan utama dari pendidikan melalui kurikulum tersebut adalah menjadikan siswa sebagai sumber daya manusia yang unggul dan dapat berdaya saing pada era globalisasi. Era globalisasi merupakan perkembangan di dunia yang diiringi dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) serta memberi manfaat dan kemudahan bagi manusia dalam melaksanakan aktivitas seperti komunikasi, transportasi, bahkan deteksi penyakit (Sri Wahyuni, 2006).

Pada era 4.0 saat ini, pendidikan mulai beralih menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. Perubahan dunia yang tengah memasuki era revolusi industri 4.0 ibarat revolusi industri dunia keempat dimana teknologi informasi menjadi basis di kehidupan sehari-hari (Subekti, Taufiq, Susilo, Ibrohim, & Suwono, 2018). Perkembangan ini tidak terlepas pada kegiatan pembelajaran yang terjadi pada tingkat sekolah bahkan universitas. Guru atau dosenpun mulai menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi dan informasi dalam kegiatan belajar mengajar. Teknologi informasi merupakan teknologi yang berhubungan dengan pengampilan, pengolahan, pengumpulan, penyebaran, penyimpanan dan penyajian informasi (Andriani, 2015). Teknologi informasi dan komunikasi dalam pemanfaatannya semakin meningkat pada perguruan tinggi dan sesuai dengan Surat Keputusan Mendiknas tahun 2001 yang mendorong penyelenggaraan pendidikan yang dapat dilaksanakan secara jarak jauh (Hamka & Effendi, 2019).

Berkaca dari kegiatan saintifik, salah satu mata pelajaran yang sesuai adalah Ilmu Pengetahuan Alam atau Biologi. Mempelajari biologi lebih ditekankan pada pemahaman akan konsep dan keterampilan proses yang dilaksanakan secara bersama (Mumpuni, 2013). Dalam mata pelajaran IPA atau Biologi terdapat salah satu materi yaitu bioteknologi. Materi bioteknologi mencakup bioteknologi konvensional dan modern. Pokok bahasan mengenai pembuatan tempe hingga kloning pada hewan merupakan materi yang sangat banyak dan luas. Pada dasarnya bioteknologi merupakan bidang penerapan biosains dan teknologi yang menyangkut penerapan praktis dari organisme hidup pada industri jasa serta pengelolaan lingkungan (Sutarno, Sc, & Ph, 2016).

Siswa kadang menemui kesulitan dalam bioteknologi yang disebabkan materi tidak terwadahi dengan baik. Sebagai contoh bioteknologi konvensional seperti pembuatan tempe dari kacang kedelai atau tanah, tape dari singkong, yogurt dari susu akan membutuhkan waktu lama untuk

mengetahui proses pembuatan dan produk yang dihasilkan. Pembuatan obat-obatan dari jamur *penicillium*, hewan atau tumbuhan transgenik bahkan penyisipan materi genetik dari makhluk hidup satu ke yang lain akan dapat diamati dan dipahami dengan video materi yang mendukung. Banyaknya materi dalam bahasan materi bioteknologi diharapkan dapat dikembangkan dalam suatu wadah media yang dapat menampung bahan materi berupa teks/tulisan, gambar, video, animasi, audio, visual dan audio visual dalam satu macam media. Salah satu program yang dapat diaplikasikan untuk menampung berbagai macam bentuk bahan materi adalah program *Autoplay*. Pentingnya mengembangkan suatu media pembelajaran dengan program *Autoplay* karena materi bioteknologi yang luas dapat diwujudkan dalam satu media pembelajaran.

*Autoplay* merupakan aplikasi atau perangkat lunak untuk membuat multimedia dengan mengintegrasikan berbagai tipe/ jenis media misalnya gambar, suara, video, teks, dan flash ke dalam presentasi yang dibuat (Ananyarta & Sari, 2017). Penggunaan *Autoplay* dalam membuat suatu media pembelajaran sangat mempermudah pengajar untuk menyediakan bahan pembelajaran untuk siswa. Media dapat dikatakan sebagai perantara komunikasi dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran berlangsung optimal (Prasetyanto & Sulistyawati, 2017). Digunakannya program *Autoplay* untuk mewadahi berbagai macam bentuk materi diharapkan dapat membantu guru atau dosen dalam mengajar serta menjadikan peserta didik lebih semangat, antusias dan tidak jenuh dalam belajar.

Materi pelajaran dapat berupa tulisan dengan berbagai ukuran huruf dan warna serta gambar dengan berbagai ukuran. Jika pada buku, masih dapat dituangkan bentuk tulisan dan gambar, namun adanya gambar bergerak dengan suara atau disebut video dapat dituangkan jika menggunakan program *Autoplay*. Ditambah lagi program ini sesuai dengan perkembangan jaman dan mengikuti tren di kalangan peserta didik yang cenderung sering menggunakan barang berhubungan dengan teknologi informasi. Program *Autoplay* dapat dioperasikan pada PC komputer atau laptop. Peserta didik akan lebih tertarik jika belajar seperti bermain dengan sesuatu yang berkaitan dengan dua benda tersebut, karena dapat menampilkan tulisan dan gambar dengan warna yang bervariasi, serta video dengan suara yang mendukung.

Penggunaan berbagai macam media pembelajaran dalam proses belajar mengajar sangat dianjurkan dalam pendidikan. Media pembelajaran merupakan suatu alat atau media yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran yang berfungsi untuk menyampaikan pesan atau informasi dari pengajar atau guru kepada peserta didik sehingga tujuan dari pembelajaran dapat tercapai (Suparmi, 2018). Adanya media yang bervariasi dapat menghilangkan kebosanan siswa dalam belajar terutama di kelas. Media pembelajaran yang sudah kita kenal adalah media audio, visual dan audio visual. Media pembelajaran juga menunjang kualitas proses belajar mengajar serta dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan (Purnomo, 2014). Hal ini sejalan dengan pendapat (Prasetyanto & Sulistyawati, 2017), bahwa penggunaan media pembelajaran akan sangat membantu efektifnya proses pembelajaran serta penyampaian pesan dan konten materi. Selain membangkitkan motivasi dan minat belajar, juga dapat meningkatkan pemahaman, penyajian data yang menarik, terpercaya dan memudahkan penafsiran data.

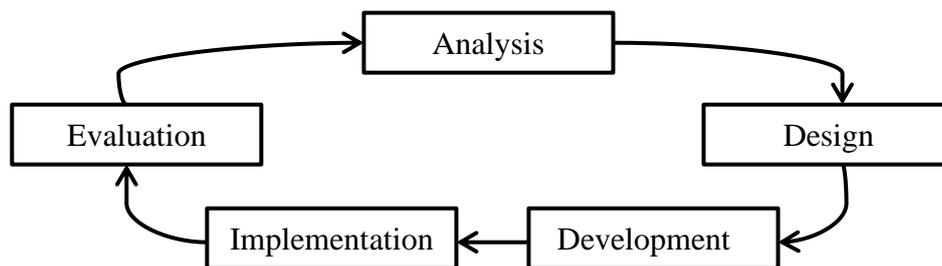
Siswa memiliki berbagai macam karakter dalam belajar. Terdapat siswa yang cenderung menyukai gambar-gambar dan kurang antusias terhadap materi yang berbentuk tulisan. Di sisi lain terdapat siswa yang tidak terpengaruh jika belajar dengan materi yang berbentuk tulisan dan hanya sedikit gambar. Selain itu terdapat pula siswa yang menyukai belajar menggunakan video atau gambar bergerak. Hal ini disebabkan siswa memiliki ketertarikan yang berbeda dalam jenis media belajar. (Sugianto, Abdullah, Elvyanti, & Muladi, 2014) mengungkapkan bahwa, media pembelajaran memiliki komponen isi meliputi teks, audio, visual dan animasi dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat, bahkan perhatian siswa sehingga terjadilah proses belajar.

Oleh karena itu berdasarkan permasalahan yang ada mengenai media pembelajaran yang dapat menjadi inventaris, bahkan inovatif bagi dunia pendidikan, maka dikembangkanlah suatu

media pembelajaran pada materi bioteknologi dengan menggunakan program *Autoplay*. Hal ini bertujuan agar siswa tidak merasa bosan, tertarik dalam belajar dan membuat siswa antusias dalam belajar. Selain itu pengembangan multimedia pembelajaran ini menjadi ajang untuk melatih guru/dosen dalam membuat media pembelajaran yang tidak seperti biasanya.

## METODOLOGI

Metode pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan multimedia ini mengacu pada langkah pengembangan yang dikembangkan oleh Lee & Owens (2004). Model pengembangan ini dipilih karena memiliki urutan langkah yang sistematis dengan langkah yang jelas dan sesuai dengan pengembangan multimedia. Langkah dalam penelitian ini lebih dikenal dengan istilah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).



Gambar 1. Alur model pengembangan media pembelajaran (Diana L. Owens &, 2004)

Penelitian pengembangan ini merupakan penelitian dengan model prosedural yang menunjukkan langkah dari proses pengembangan produk. Produk *Autoplay* ini berbentuk *Compact Disk* atau keping CD yang berisi materi dalam bentuk tulisan, gambar, audio, video, audiovisual yang akan divalidasi oleh ahli materi bioteknologi serta ahli media pembelajaran.

Pada tahap *Analysis*, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis latar belakang/ perlunya dikembangkannya suatu media serta syarat-syarat multimedia pembelajaran. Pada tahap ini dibuat suatu *questionnaire* yang berisi beberapa pertanyaan yang ditujukan kepada dosen pengampu matakuliah bioteknologi. Pertanyaan bertujuan untuk menggali informasi mengenai sejauh mana media pembelajaran yang pernah digunakan oleh dosen pengampu, serta seberapa perlunya dikembangkan multimedia sebagai media pembelajaran pada materi bioteknologi tersebut.

Pada tahap *Design* merupakan tahap perancangan dari multimedia yang ditandai dengan tahapan sistemik dalam menetapkan tujuan multimedia pembelajaran, merancang materi/ kegiatan belajar mengajar dan evaluasi. Rancangan ini bersifat konseptual untuk mendasari proses pengembangan tahap selanjutnya. Pada tahap ini dimulai dengan penyusunan materi dan pengumpulan bahan yang mendukung serta menata dalam suatu tampilan produk agar sesuai digunakan dalam pembelajaran. Dalam suatu halaman produk media pembelajaran dapat berupa cover dan halaman berisi materi yang tersusun atas teks, gambar serta icon video untuk ditampilkan.

Tahap ketiga atau *Development* berisi kegiatan realisasi rancangan produk. Pada tahap sebelumnya, rancangan yang telah disusun direalisasikan menjadi produk yang siap diimplementasikan. Produk yang telah selesai disusun menjadi satu kesatuan utuh, kemudian dimasukkan dalam sebuah CD (*Compact Disk*) atau dikenal dengan istilah *burning*. Produk yang telah dikembangkan kemudian diserahkan pada dosen ahli materi bioteknologi dan media pembelajaran. Beberapa pertanyaan diberikan dalam bentuk angket untuk memandu validator dalam menilai kualitas produk. Angket instrument untuk menilai produk pada ahli materi bioteknologi adalah sebagai berikut :

**Tabel 1. Instrumen penilaian produk oleh ahli materi**

No	Aspek yang di Nilai	Indikator
1	<b>Pembelajaran</b>	Sistematika penyajian materi
		Kesesuaian materi dengan indikator
		Kejelasan uraian materi
		Kecukupan pemberian umpan balik
		Kesesuaian penyajian soal
		Kejelasan penggunaan istilah
2	<b>Kebenaran isi</b>	Kejelasan penggunaan bahasa
		Kecukupan bobot materi untuk pencapaian tujuan
		Kejelasan penyajian materi
		Sistematika penyusunan materi
		Kesesuaian pemberian contoh dengan materi
		Penggunaan bahasa mudah di pahami
		Gambar yang disajikan mendukung materi
		Kesesuaian soal sesuai dengan kompetensi dasar
Tingkat kesulitan soal sudah sesuai dengan dengan pencapaian kompetensi yang diharapkan		

Bagi ahli media pembelajaran juga diberikan angket instrument untuk menilai produk. Berikut adalah pertanyaan pada angket penilaian oleh ahli media pembelajaran:

**Tabel 2. Instrumen penilaian produk oleh ahli media pembelajaran**

No.	Aspek yang di nilai	Indikator
	<b>Tampilan</b>	Kejelasan petunjuk penggunaan program
		Keterbatasan teks atau tulisan
		Ketepatan pemilihan dan komposisi warna
		Konsistensi penempatan button
		Kualitas tampilan gambar
		Tampilan layar
		Kejelasan suara
		Ketepatan penggunaan bahasa
2	<b>Pemrograman</b>	Warna background dengan teks
		Konsistensi penggunaan tombol
		Kejelasan petunjuk
		Kemudahan pengguna
		Efisiensi pengguna
		Kecepatan program
		Kemenarikan media
		Pengaturan animasi
Kemudahan memilih menu sajian		
Kemudahan dalam penggunaan		

Metode penelitian pengembangan merupakan metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu. Hasil validasi dari para ahli mengenai produk berupa CD multimedia pembelajaran didapatkan data yang dihimpun menggunakan aspek penilaian di atas (tabel 1 & 2). Data tersebut disertai deskripsi dari para ahli yang berguna untuk memberikan kritik,saran atau masukan serta

perbaikan hasil analisis deskriptif. Hasil analisis selanjutnya digunakan dasar sebagai penentuan tingkat ketepatan, keefektifan dan kemenarikan produk berupa CD multimedia pembelajaran.

Data yang dikumpulkan akan dikelompokkan sesuai dengan jenis data yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa angka dari tiap skor aspek penilaian dan data kualitatif berupa kata. Data kuantitatif dari angket dapat diubah menjadi kualitatif menggunakan skala likert berkriteria empat tingkat yang dianalisis menggunakan perhitungan persentase skor item pada setiap aspek pertanyaan. Berikut rumus dan nilai interval skor analisis dalam menentukan persentase dari setiap aspek yang dinilai.

$$P = \frac{\sum X}{\sum x_i} \times 100\% \tag{1}$$

Keterangan :

P : Persentase kelayakan

$\sum x$  : jumlah total skor jawaban validator ( nilai nyata)

$\sum_{xi}$  : jumlah total skor jawaban tertinggi (nilai harapan)

100% : Konstanta

**Tabel 3. Nilai interval skor analisis data (ananyarta & hariyanto, 2018)**

No	Interval Skor	Kategori	Keterangan
1	76% - 100%	Sangat Baik	Valid
2	51% - 75%	Baik	Cukup Valid
3	26% - 50%	Kurang Baik	Kurang Valid
4	0% - 25%	Sangat Kurang Baik	Tidak Valid

## TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian pengembangan ini, data penelitian berupa nilai hasil validasi produk media dari dua ahli yaitu ahli materi bioteknologi dan ahli media pembelajaran. Secara ringkas, data hasil validasi oleh ahli materi ditampilkan pada tabel 4 berikut ini.

**Tabel 4. Hasil validasi media oleh ahli materi bioteknologi**

No	Aspek Penilaian	Skor Validator	Skor Maksimal	Persentase
1	Kelayakan isi			
	Akurasi Materi	18	20	90%
	Cakupan Materi	8	8	100%
	Kemutakhiran	10	12	83,3%
	Mendorong Keingintahuan	8	8	100%
2	Kelayakan Penyajian			
	Teknik Penyajian	3	4	75%
	Koherensi & Keruntutan Alur Pikiran	3	4	75%

No	Aspek Penilaian	Skor Validator	Skor Maksimal	Persentase
	Mendorong Keingintahuan	8	8	100%
	jumlah	58	64	90,62%

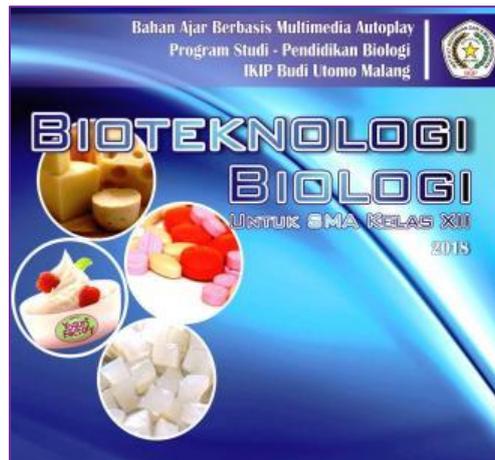
Berdasarkan tabel 4. Diketahui bahwa aspek kelayakan isi pada akurasi materi mendapatkan skor 18 dari skor maksimal 20, jika dipersentasekan mendapatkan nilai 90 %. Pada aspek cakupan materi bioteknologi yang terdapat dalam media pembelajaran dan konten materi yang mendorong rasa ingin tahu peserta didik mendapatkan persentase nilai sebesar 100%. Untuk tingkat kemutakhiran materi mendapatkan nilai sebesar 83,3%. Pada aspek kelayakan penyajian, untuk teknik penyajian materi dalam media mendapatkan nilai sebesar 75%. Pada aspek koherensi & keruntutan alur pikiran juga mendapatkan nilai 75%. Pada aspek penyajian yang mendorong rasa ingin tahu peserta didik mendapatkan nilai sebesar 100%. Hasil dari rata-rata persentase aspek kelayakan isi dan kelayakan penyajian materi mendapatkan nilai sebesar 90,62% dari ahli materi bioteknologi. Hal ini menunjukkan bahwa materi dalam media pembelajaran yang ditampilkan termasuk dalam kategori sangat baik dan valid. Data hasil validasi oleh ahli media pembelajaran ditampilkan pada tabel 5 berikut ini.

**Tabel 5. Hasil validasi media oleh ahli media pembelajaran**

No	Aspek Penilaian	Skor Maksimal	Skor Validator	Persentase %	Tingkat Kevalidan	Keterangan
1	Tampilan	36	34	94,4	Valid	Tidak revisi
2	Pemrograman	36	34	94,4	Valid	Tidka revisi
	Jumlah	72	68			
	Rata-rata			94,4		

Berdasarkan tabel 5 diketahui bahwa aspek tampilan dan pemrograman media pembelajaran bioteknologi dengan menggunakan program *Autoplay* mendapatkan skor 34 dari skor maksimal 36 atau 94,4% jika dalam bentuk persentase. Hal ini menunjukkan bahwa kedua aspek yaitu aspek tampilan dan pemrograman termasuk dalam kriteria sangat valid dan tidak revisi.

Lebih detil mengenai tampilan media pembelajaran bioteknologi yang dikembangkan dengan menggunakan program *Autoplay* akan dijabarkan secara rinci sebagai berikut dengan melakukan *screen shoot* media yang telah dioperasikan dengan laptop atau PC. Penelitian pengembangan menjadi sebuah multimedia pembelajaran ini dikhususkan pada materi bioteknologi yang dipelajari di kelas XII SMA. Produk multimedia berbentuk keping CD pembelajaran. Produk tersebut dikemas dengan bentuk cover CD menyesuaikan kotak CD berbentuk persegi sehingga tampilan cover dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Cover media pembelajaran Bioteknologi

Pada bagian cover dipilih warna biru sebagai warna dasar serta tulisan “Bioteknologi” dan “Biologi” dengan warna biru serta tepian putih. Hal ini dimaksudkan agar warna tetap terlihat kuat dan kontras dengan warna latar. Tambahan gambar produk dari bioteknologi konvensional dan modern ditambahkan dengan dibingkai dalam lingkaran serta terletak dominan di sebelah kiri. Hal ini bertujuan agar dengan adanya gambar produk bioteknologi dapat mendukung pembaca pada saat melihat pertama kali. Adanya gambar dalam suatu tampilan dapat memperkuat penjelasan dari tulisan atau maksud yang akan disampaikan oleh penulis. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Surasmi, 2016), bahwa hal ini menunjukkan multi bentuk representasi, yaitu perpaduan antara tulisan, gambar, grafik dalam suatu informasi/ materi pengajaran melalui tulisan dapat diingat dengan baik jika disertai gambar.

Produk multimedia ini selain terdapat cover sebagai sampul depan produk, juga memiliki konten mulai dari umum ke khusus. Seperti pada media pembelajaran atau bahan ajar lainnya, alangkah lebih baik jika pembaca atau siswa belajar dari hal yang sederhana menuju hal yang kompleks. Hal ini sesuai dengan domain kognitif seseorang yang mencakup kemampuan intelektual mengenal lingkungan yang terdiri dari enam macam kemampuan yang disusun secara hierarkis dari yang paling sederhana sampai yang kompleks yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan penilaian (Hanafy, 2014). Berikut beberapa tampilan isi dalam produk media pembelajaran materi bioteknologi dengan program *Autoplay*.



Gambar 3. Tampilan menu utama pada produk media pembelajaran

Pada gambar 3 merupakan tampilan menu utama sebelum kita mempelajari materi bioteknologi lebih lanjut. Pada tampilan tersebut terdapat icon tulisan dalam kotak berwarna yang akan menghubungkan ke halaman selanjutnya yang dipilih. Terdapat petunjuk yang mengarahkan pengguna media pembelajaran untuk dapat memilih ikon, yaitu kalimat “*klik salah satu untuk memulai*”. Pada bagian kiri atas dinamakan tombol “HOME” dengan logo rumah yang mengartikan bahwa saat kita menekan tombol tersebut akan kembali ke halaman menu utama, dimana tersedia berbagai icon yang dapat kita pilih selanjutnya. Terdapat gambar berbentuk persegi pada sebelah kiri yang berjajar secara vertikal sebagai pendukung bahwa kita sedang mempelajari materi bioteknologi. Selanjutnya pada bagian kiri bawah terdapat icon silang “X” yang berarti jika kita ingin mengakhiri pembelajaran kita dapat menekan tombol tersebut untuk keluar dari program. Pada bagian kanan bawah terdapat 2 tombol yang menunjukkan arah kanan dan kiri yang berarti jika kita tekan, maka kita akan menuju ke halaman sebelumnya atau selanjutnya. Sebagai contoh jika kita tekan ikon SK & KD dalam kotak kuning pada menu utama, maka akan muncul tampilan seperti gambar 4 berikut.



Gambar 4. Tampilan SK dan KD materi bioteknologi pada produk media pembelajaran

Pada gambar 4 menunjukkan tampilan menu SK dan KD dalam media pembelajaran. Pada halaman ini kita ditunjukkan pada sebelah kiri atas dengan gambar rumah bertuliskan “HOME” yang konsisten letaknya. Hal ini untuk menunjukkan pada pengguna media pembelajaran agar tidak sulit menemukan icon untuk kembali ke menu awal. Pada bagian bawah gambar rumah tersebut saat ini muncul tulisan dari COVER hingga SOAL yang pada halaman sebelumnya tertera secara mendatar atau horizontal, dan saat ini tertera secara tegak atau vertikal. Hal ini untuk menyediakan space bagi konten utama yang akan dimunculkan pada bagian tengah agar fokus dan ruang yang lebih luas. Pada bagian tengah sudah tertera Standar kompetensi dan Kompetensi dasar dengan isinya berwarna tulisan hitam dengan latar putih. Hal ini agar tulisan tetap terlihat dan kontras dengan warna latar. Hal ini senada dengan (Hamzah, Syarief, & Mustikadara, 2013), bahwa tingkat kompleksitas suatu tampilan *E-learning* sebagai salah satu media pembelajaran mempengaruhi penyajian informasi kepada para pembelajarnya dan membantu dalam proses mempelajarinya.



Gambar 5. Tampilan “menu” materi bioteknologi modern pada produk media pembelajaran

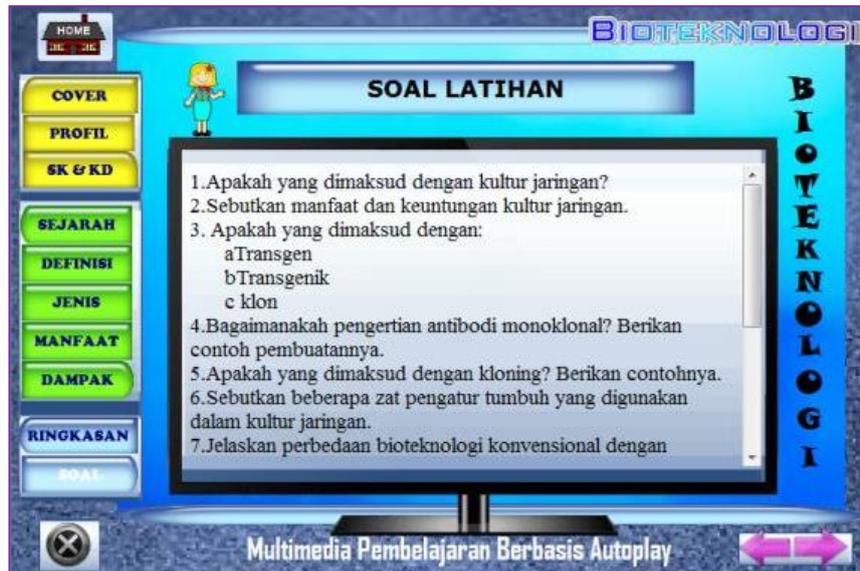
Pada gambar 5 merupakan tampilan jika kita memilih icon “JENIS” di sebelah kiri yang terletak secara vertikal. Untuk mempelajari materi bioteknologi secara mendalam maka kita akan memilih icon yang menunjukkan informasi lebih detail tentang bahasan tersebut. Pada JENIS bioteknologi disediakan 4 icon baru yang berisi : Konvensional, Modern, Video dan Gambar. 4 icon tersebut berisi informasi yang berbeda. Saat kita memilih icon “MODERN”, maka akan ditampilkan seperti pada gambar 6 berikut ini.



Gambar 6. Tampilan “menu” materi bioteknologi modern pada produk media pembelajaran

Khusus pada gambar 6, ini merupakan tampilan jika kita menekan icon “MODERN”. Saat kita klik icon modern, maka akan muncul tampilan seperti gambar tersebut dengan pilihan sub materi lagi terdapat 4 pilihan dari *rekayasa genetika* hingga *antibodi monoklonal*. Tampilan icon yang lain tetap konsisten sehingga pengguna media pembelajaran tidak akan “kehilangan jejak” saat ingin menuju icon yang dipilih selanjutnya. Konsistensi tampilan pada media pembelajaran sangat penting karena tidak akan membingungkan pengguna media pembelajaran. Berbeda jika kita ingin mengeksplor berbagai kemampuan kita dalam membuat tampilan yang indah, namun tidak sesuai dengan tempat dan fungsinya, maka akan menyebabkan kegagalan fokus dalam penggunaan media

pembelajaran. Pemahaman terhadap informasi yang disampaikan dalam tampilan suatu media pembelajaran menitikberatkan pada tampilan visual sebagai media transfer informasi (Hamzah et al., 2013).



Gambar 7. Tampilan soal latihan materi bioteknologi pada produk media pembelajaran

Beralih pada tampilan soal latihan, ini akan muncul saat kita klik atau pilih icon “SOAL” paling bawah sebelah kiri dan di atas tanda X. Tujuh pertanyaan akan muncul dan berupa pertanyaan essay siap dijawab oleh pengguna media pembelajaran. Soal dalam media pembelajaran berguna untuk mengetahui seberapa dalam pengguna media pembelajaran dalam mempelajari materi Bioteknologi ini. Soal berfungsi untuk menilai seberapa banyak tingkat pemahaman dari materi yang sudah dipelajari. Jika siswa kurang dalam latihan soal, maka akan menyebabkan siswa kurang terampil dalam menyelesaikan soal yang sejenis atau berbeda saat ujian. Pada dasarnya dengan banyaknya soal latihan, maka dapat meningkatkan kemampuan dan keterampilan serta hasil belajar siswa (Wahyuni, Anggraini, 2016).

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media tentu media pembelajaran ini tidak terlepas dari kekurangan yang dijadikan masukan bagi peneliti. Hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan media pembelajaran ini adalah agar ditambahkan tombol atau icon ‘pengertian atau arti’ dari istilah bioteknologi secara langsung pada MENU UTAMA. Selain itu sangat perlu mencantumkan rujukan secara langsung pada *page* atau halaman yang memuat materi bioteknologi karena bukan peneliti yang membuat materi bioteknologi. Sedangkan saran dari ahli media adalah menambahkan video tentang bioteknologi konvensional yang lengkap atau tidak hanya menampilkan 1 jenis bioteknologi konvensional. Saran selanjutnya adalah lebih baik jika tombol disamakan bentuknya, karena tombol yang ada memiliki beberapa variasi bentuk. Untuk penggunaan variasi warna pada tombol akan membuat menarik dan memotivasi peserta didik untuk belajar dengan program *Autoplay* ini sehingga tetap dapat diterapkan penggunaan variasi warna asal tidak berlebihan.

Peneliti dalam mengembangkan suatu media dengan program tertentu sangat dianjurkan untuk memahami lebih dalam segala kelebihan yang dimiliki suatu program seperti pengkodean atau *coding*. Karena jika tidak memaksimalkan kemampuan program maka akan menjadi hambatan. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Rosdiana, Suherman, & Darman, 2019), yang mengemukakan bahwa keterbatasan peneliti dalam memahami *coding* pada suatu program akan menjadi hambatan untuk mendalami seluruh komponen yang terdapat pada suatu program. Pengembangan media pembelajaran dengan suatu program ini diharapkan dapat menjadi salah satu media yang dapat digunakan oleh calon guru, guru, dosen bahkan peserta didik untuk belajar materi dengan bentuk

media yang lain. Peserta didik juga akan merasa tertarik dan berminat untuk belajar secara mandiri ataupun berkelompok. Pemanfaatan IPTEK saat ini sangat dibutuhkan karena dapat membantu perusakan alam. Sebagai contoh akan mengurangi penggunaan kertas sebagai buku dalam pembelajaran. Dengan kata lain, pembelajaran juga akan tetap berlangsung dengan konsep pembelajaran *Paperless*.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan dapat disimpulkan bahwa pengembangan multimedia pembelajaran materi bioteknologi dengan program *Autoplay* dapat digunakan dalam pembelajaran dengan perolehan persentase 90,62% dari ahli materi yang terasuk dalam kategori sangat baik atau valid, dan mendapatkan persentase 94,4% dari ahli media yang menunjukkan multimedia termasuk dalam kriteria valid berdasarkan acuan nilai interval skor analisis data. Bagi peneliti selanjutnya yang akan mengembangkan suatu media pembelajaran diharapkan agar menggunakan materi yang luas disertai referensi atau sumber dalam penyajiannya. Selain itu gambar serta video yang mendukung materi sangat disarankan agar dapat mempermudah pemahaman peserta didik dalam belajar, karena media pembelajaran dapat digunakan belajar secara individu maupun kelompok.

## REFERENSI

- A. Sulaeman. (2015). Pengembangan Kurikulum 2013 Dalam Paradigma Pembelajaran Kontemporer. *Islamadina*, XIV(1), 71–95.
- Amali, K., Kurniawati, Y., & Zuhiddah, Z. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Sains Teknologi Masyarakat Pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 70. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.8151>
- Ananyarta, P., & Hariyanto. (2018). Pengembangan Petunjuk Praktikum Protista Kelas X Sma Ma ' Arif Nu Pandaan. *BIOMA*, 3(1), 11–21. Retrieved from <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/BIOMA/article/viewFile/1322/1065>
- Ananyarta, P., & Sari, R. L. I. (2017). Pengembangan Media Auto Play dengan Metode Means Ends Analysis ( MEA ) pada Matakuliah Genetika. *Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, 2, 532–538.
- Andriani, T. (2015). SISTEM PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI. *Sosial Budaya : Media Komunikasi Ilmu-Ilmu Sosial Dan Budaya*, 12(No 1, Januari-Juni), 127–150. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/164486-ID-sistem-pembelajaran-berbasis-teknologi-i.pdf>
- Diana L. Owens & W. W. L. (2004). *Multimedia-based Instructional Design: Computer-Based Training; Web-Based Training; Distance Broadcast Training; Performance-Based Solutions, Second Edition 2nd Edition* (2nd Editio). Retrieved from <https://www.amazon.com/Multimedia-based-Instructional-Design-Computer-Based-Performance-Based/dp/0787970697>
- Hamka, D., & Effendi, N. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Blended Learning Berbasis Edmodo Pada Mata Kuliah Fisika Dasar di Program Studi Pendidikan IPA. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(1), 19. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i1.7111>
- Hamzah, A. A., Syarief, A., & Mustikadara, I. S. (2013). Analisis Kualitatif Tampilan Visual Pada Situs E-Learning. *ITB Journal of Visual Art and Design*, 5(2), 176–194. <https://doi.org/10.5614/itbj.vad.2013.5.2.6>
- Hanafy, M. S. (2014). Konsep Belajar Dan Pembelajaran. *Lentera Pendidikan : Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 17(1), 66–79. <https://doi.org/10.24252/lp.2014v17n1a5>

- Mumpuni, K. E. (2013). Potensi Pendidikan Keunggulan Lokal Berbasis Karakter Dalam Pembelajaran Biologi Di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional X Pendidikan Biologi FKIP UNS*, (10(2)), 1–7. Retrieved from <http://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosbio/article/download/3137/2177>
- Pane, A., & Darwis Dasopang, M. (2017). Belajar Dan Pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>
- Prasetyanto, P. K., & Sulistyawati, R. (2017). *INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN ANTIMONOTON BERBASIS VISUAL LEARNING STYLE DENGAN ECOBRA (EDUCATIONAL COMIC BOOK WITH BRAIN CARD)*. 175–183. Retrieved from <http://ejournal.iaida.ac.id/index.php/proceeding/article/view/147>
- Purnomo, J. (2014). Penggunaan Media Audio-Visual Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di Sekolah Menengah Pertama Negeri. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(2), 127–144.
- Rosdiana, D., Suherman, A., & Darman, D. R. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Physics Laboratory (ViPhyLab) Dalam Praktikum Hukum Kirchhoff. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 11. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.7906>
- Sri Wahyuni. (2006). Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa melalui Pembelajaran Ipa Berbasis Problem-Based Learning. *Program Studi Pendidikan Kimia PMIPA FKIP-UT*, (23), 1–10. Retrieved from file:///D:/Download/fmipa201146.pdf
- Subekti, H., Taufiq, M., Susilo, H., Ibrohim, I., & Suwono, H. (2018). Mengembangkan Literasi Informasi Melalui Belajar Berbasis Kehidupan Terintegrasi Stem Untuk Menyiapkan Calon Guru Sains Dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0: Review Literatur. *Education and Human Development Journal*, 3(1), 81–90. <https://doi.org/10.33086/ehdj.v3i1.90>
- Sugianto, D., Abdullah, A. G., Elvyanti, S., & Muladi, Y. (2014). Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital. *Innovation of Vocational Technology Education*, 9(2), 101–116. <https://doi.org/10.17509/invotec.v9i2.4860>
- Suparmi, S. (2018). Penggunaan Media Komik Dalam Pembelajaran IPA di Sekolah. *Journal of Natural Science and Integration*, 1(1), 62–68. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v1i1.5196>
- Surasmi, W. A. (2016). Pemanfaatan Multimedia untuk Mendukung Kualitas Pembelajaran. *Temu Ilmiah Nasional Guru (TING) VIII*, (November), 593-607-Halaman 597. Retrieved from [wuwuh@ut.ac.id](mailto:wuwuh@ut.ac.id)
- Sutarno, P. D., Sc, M., & Ph, D. (2016). *REKAYASA GENETIK DAN PERKEMBANGAN BIOTEKNOLOGI DI BIDANG PETERNAKAN*. 13(1), 23–27. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/175079-ID-rekayasa-genetik-dan-perkembangan-biotek.pdf>
- Wahyuni, Anggraini, S. R. (2016). Hasil Belajar Siswa Pada Materi Grafik Fungsi. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 03(03), 247–261.
- Winaryati, E. (2018). Penilaian Kompetensi Siswa Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional & Internasional*, 1(1), 6–19.