



## Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi

<https://journal.unesa.ac.id/index.php/jipb>

### VALIDITAS MEDIA EDUKASI *THE FISH STRUGGLE GAME* UNTUK PEMBELAJARAN KARAKTER CINTA LINGKUNGAN

Lilik Muntamah<sup>1\*</sup>, Khairul Yazid<sup>2</sup>, Amanda Fahmi Ma'arif<sup>3</sup>

<sup>1\*,2,3</sup>Madrasah Aliyah Negeri 1 Jembrana, Jalan Ngurah Rai No. 103 Kelurahan  
Dauhwaru Kabupaten Jembrana Bali, 82217, Indonesia

E-mail: [lilikmuntamahpurwanto@gmail.com](mailto:lilikmuntamahpurwanto@gmail.com)

#### HISTORY OF ARTICLE:

**Received:** 16 Maret 2021

**Accepted:** 22 September 2022

**Published:** 30 September 2022

**Keywords:** Educational Media,  
The Fish Struggle Game,  
Environmental Love Character.

**Kata kunci:** Media Edukasi, *The  
Fish Struggle Game*, Karakter  
Cinta Lingkungan.

**ABSTRACT:** The purpose of this study is to produce valid educational media empirically in the environmental preservation material of biology learning for grade X Senior High School. This research development refers to the ADDIE model carried out from March to November 2020 at MAN 1 Jembrana. The development media includes analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. The target of this research is the availability of educational media to instill the student's environmental love character validly and empirically. The validators of this educational media are an expert lecturer of the instructional media and 2 Biology teachers of MAN 1 Jembrana. The Media validation aspects are content, appearance, and language appropriateness. The data is analyzed by using the descriptive quantitative method. The research result shows that the aspect of content feasibility gets an average score of 3.5 (good), language feasibility of 3.6 (very good), and display feasibility of 3.8 (very good). The overall assessment of The Fish Struggle Game through the three validators gets a percentage of 92% and it is classified as a very feasible category as an educational medium for cultivating environmental love characters. The research concludes that The Fish Struggle Game is very suitable for being used as an educational medium for environmental love character learning.

**ABSTRAK:** Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan media edukasi yang valid secara empiris pada pembelajaran Biologi materi pelestarian lingkungan bagi peserta didik kelas X SMA/MA. Penelitian pengembangan ini mengacu pada model ADDIE yang telah dilaksanakan pada bulan Maret hingga November 2020 di MAN 1 Jembrana. Pengembangan media yaitu tahapan analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Sasaran penelitian ini adalah tersedianya media edukasi untuk menanamkan karakter cinta

lingkungan pada peserta didik yang valid secara empiris. Validator media edukasi yang dikembangkan terdiri dari satu orang dosen ahli media pembelajaran dan dua orang guru Biologi. Aspek validasi media meliputi kelayakan isi, tampilan, dan bahasa. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek kelayakan isi mendapat rata-rata skor 3.5 (baik), kelayakan bahasa 3.6 (sangat baik), dan kelayakan tampilan 3.8 (sangat baik). Penilaian keseluruhan *The Fish Struggle Game* mendapat persentase sebesar 92% dari ketiga validator dan tergolong kategori sangat layak sebagai media edukasi penanaman karakter cinta lingkungan. Simpulan penelitian ini adalah media edukasi *The Fish Struggle Game* sangat layak dijadikan media pembelajaran karakter cinta lingkungan.

## PENDAHULUAN

Proses pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang memberi pengalaman pada peserta didik, sehingga dapat melakukan konstruksi pengetahuan. Hal ini akan memudahkan pemahaman dan aplikasi pada kehidupan sehari-hari. Guru dapat membantu proses ini dengan memberikan ide dan kesempatan peserta didik untuk mengonstruksi apa yang ditangkap dalam proses pembelajaran.

Proses pembelajaran tidak hanya dilakukan di dalam kelas, pembelajaran juga bisa dilakukan dalam jaringan (daring). Saat ini peserta didik sangat akrab dengan dunia digital yang bisa dilakukan dengan laptop atau menggunakan telepon genggam berbasis *android*. Penggunaan *android* yang masif harus membawa dampak positif bagi peserta didik, sehingga dapat meminimalisir dampak negatifnya. Hasil pra penelitian yang dilakukan oleh peneliti kepada 266 peserta didik ditemukan bahwa 43% peserta didik menggunakan *android* untuk bermain *game* tanpa nilai edukasi selama daring. Hasil pra penelitian juga menunjukkan 5% dari peserta didik lebih banyak bermain media sosial selama belajar daring. Berdasarkan data tersebut, penggunaan *android* selama belajar daring perlu mendapat perhatian khusus. Hal ini bisa dilakukan dengan menggunakan konten yang sering diakses oleh peserta didik menjadi salah satu media pembelajaran untuk mengedukasi. Salah satu fasilitas *android* yang sangat diminati oleh peserta didik adalah *game* (Handriyantini, 2009).

*Game* adalah sebuah sistem yang memfasilitasi pemain terlibat dengan konflik buatan, yang didefinisikan oleh peraturan, dan menghasilkan skor yang dapat dihitung. *Game* memiliki berbagai aturan yang harus dipahami oleh penggunanya. *Game* juga memiliki skenario agar alur permainan jelas dan terarah. Skenario di sini bisa meliputi level, alur cerita, bahkan efek yang ada di dalam *game* (Tirtamayasandi, 2018). Salah satu kategori dalam *game* adalah Pendidikan. Kategori ini dapat diisi dengan jenis *game* yang diharapkan dapat meningkatkan karakter positif, peningkatan pengetahuan atau keterampilan. *Game* pendidikan dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran yang menarik, salah satunya pada mata pelajaran biologi.

Salah satu Kompetensi Dasar (KD) dalam pembelajaran biologi adalah tentang pelestarian lingkungan. Adapun KD ini juga dibahas tentang pencemaran yang terjadi di darat, laut, dan udara. Salah satu bahan pencemar yang sangat mengkhawatirkan saat ini adalah limbah plastik. Berbagai usaha dalam menangani limbah yang sulit untuk didegradasi mulai dari *reduce*, *reuse*, dan *recycle*. Bahan pencemar plastik juga sudah mencemari laut, sehingga banyak hewan mati karena memakan plastik, terjatuh plastik, atau bahkan mengandung mikroplastik dalam tubuh hewan laut (Kompas.com, 2018). Kepedulian lingkungan perlu ditumbuhkan sebagai salah satu karakter peserta didik.

Kepedulian ini sangat penting dalam rangka menyiapkan generasi muda yang cinta lingkungan dan peduli terhadap pelestarian lingkungan.

MAN 1 Jembrana adalah sebuah instansi pendidikan yang berada dekat dengan pantai. Banyak orang tua peserta didik yang bekerja sebagai nelayan dan hidup dari mata rantai ikan dan laut. Salah satu pantai yang terkenal adalah Pantai Pengambengan. Pantai ini merupakan kawasan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) dan banyak pabrik pengolahan ikan. Peserta didik MAN 1 Jembrana sangat akrab dengan pantai dan laut, dan peserta didik juga memahami bahwa di laut sekarang sudah banyak pencemaran sampah plastik. Hal ini diketahui pada saat nelayan menarik jaring, hasilnya banyak sampah plastik yang terjaring. (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2017) melaporkan bahwa sebanyak 70 kg sampah plastik yang mengapung ditemukan di laut Indonesia setiap km<sup>2</sup>. Selain itu, data pada penelitian yang sama diketahui 25% ikan yang dijual oleh pedagang di pasar Kota Makasar mengandung plastik. Hasil penelitian tersebut relevan dengan hasil observasi di pelabuhan perikanan di dekat tempat tinggal peserta didik.

Berdasarkan beberapa masalah tersebut, perlu dibuat sebuah media edukasi yang dapat mengembangkan dan memperkuat karakter peserta didik untuk mencintai lingkungan khususnya laut. Penelitian akan dibuat buat sebuah *game* edukasi yang diberi nama *The Fish Struggle Game*. Panggayudi (2017) menjelaskan bahwa media pembelajaran berupa *game* dapat memvisualisasi materi pelajaran pengenalan bilangan pada anak usia dini, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar serta menumbuhkan karakter peserta didik.

*The Fish Struggle Game* menceritakan perjuangan seekor ikan yang menghindari sampah plastik yang ada di laut agar tetap hidup. Keunggulan media pembelajaran *The Fish Struggle Game* adalah dilengkapi dengan berbagai soal penalaran yang akan mengasah pengetahuan dan memperkuat karakter cinta lingkungan pada peserta didik. Selain itu, *The Fish Struggle Game* akan memberi wawasan kepada peserta didik tentang bahaya limbah plastik bagi ekosistem laut, sehingga diharapkan dapat memperkuat karakter cinta lingkungan bagi peserta didik.

## METODE

Jenis penelitian bersifat pengembangan yang mengacu pada model pengembangan ADDIE. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei-November 2020. Prosedur pengembangan media meliputi tahapan analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Sasaran penelitian ini adalah tersedianya media edukasi yang dapat digunakan untuk menanamkan karakter cinta lingkungan bagi peserta didik, serta dapat digunakan sebagai media pembelajaran materi pelestarian lingkungan pada mata pelajaran biologi bagi peserta didik kelas X SMA/MA.

Validator media edukasi yang dikembangkan merupakan seorang dosen ahli media pembelajaran dan dua orang guru biologi. Penilaian media edukasi yang dikembangkan meliputi: aspek kelayakan isi, aspek kelayakan bahasa, dan aspek kelayakan tampilan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Data yang diperoleh dari lembar validasi, kemudian dihitung persentase validitas media edukasi *The Fish Struggle Game* serta diinterpretasi yang mengacu pada skala likert yang terdapat dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria skor validasi skala likert

Penilaian	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup Baik	2
Kurang Baik	1

*Diadaptasi dari* (Riduwan & Akdon, 2008)

Selanjutnya, hasil validasi dihitung untuk mencari persentase. Nilai persentase validasi media edukasi *The Fish Struggle Game*, kemudian diinterpretasikan ke dalam skala yang mengacu pada Riduwan & Akdon (2008), sesuai kriteria yang terdapat dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Interpretasi skor media

Kriteria	Persentase Validitas Media (%)
Sangat Layak	86-100
Layak	71-85
Cukup Layak	56-70
Kurang Layak	41-55
Tidak Layak	≤40

Media edukasi *The Fish Struggle Game* dikatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran, jika interpretasi skor lembar validasi mencapai  $\geq 71\%$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran menggunakan *game* edukasi mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik. *Game* yang layak digunakan sebagai media pembelajaran adalah yang telah divalidasi dan dinyatakan layak oleh ahli (Vitianingsih, 2016; Sari *et al.*, 2014). Media edukasi *The Fish Struggle Game* yang telah dikembangkan, kemudian dipublikasikan dapat diakses <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.hipotesa.fishstruggle> melalui *playstore*. Dengan demikian media edukasi dapat diakses dengan mudah oleh peserta didik maupun guru untuk media pembelajaran biologi materi pelestarian lingkungan. *The Fish Struggle Game* divalidasi oleh tiga orang validator. Tujuan validasi *game* adalah untuk memastikan media yang dikembangkan benar layak secara empiris digunakan sebagai media pembelajaran berdasarkan masukan ahli media pembelajaran dan guru biologi sebelum digunakan oleh peserta didik. Aspek penilaian validasi pada *game* meliputi: kelayakan isi, kelayakan bahasa, dan kelayakan tampilan. Hasil validasi *The Fish Struggle Game* menunjukkan bahwa persentase kelayakan media sebesar 92% dan masuk ke dalam kategori media sangat layak, yang terdapat dalam Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil validasi media *The Fish Struggle Game*.

No.	Aspek Penilaian	Nilai Validator			Rerata Skor Tiap Aspek	Kategori Penilaian
		V1	V2	V3		
A.	Kelayakan Isi					
1.	Menggiring pengetahuan peserta didik untuk memahami bahaya sampah bagi lingkungan	4	3	3	.	Baik
2.	Relevansi permainan pada <i>game</i> terhadap konsep biologi	3	3	4	3.3	Baik
3.	Keakuratan Ilustrasi pada <i>game</i> dengan konsep pencemaran laut	3	3	4	3.3	Baik
4.	<i>Game</i> menggambarkan dampak sampah terhadap organisme laut	3	4	4	3.6	Sangat Baik
5.	Isi <i>game</i> sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan	3	4	4	3.6	Sangat Baik
6.	Mencantumkan pertanyaan untuk mengetahui karakter cinta lingkungan peserta didik	3	4	4	3.6	Sangat Baik
Rata-Rata Skor Kelayakan Isi					3.5	Baik

No.	Aspek Penilaian	Nilai Validator			Rerata Skor Tiap Aspek	Kategori Penilaian
		V1	V2	V3		
B.	Kelayakan Bahasa					
7.	Bahasa yang digunakan pada <i>game</i> mudah difahami	3	4	4	3.6	Sangat Baik
8.	Bahasa pada <i>game</i> tidak menimbulkan multitafsir	3	4	4	3.6	Sangat Baik
Rata-Rata Skor Kelayakan Bahasa		3.6			Sangat Baik	
C.	Kelayakan Tampilan					
9.	Penggunaan <i>Game</i> Praktis	3	3	3	3	Baik
10.	Fitur-fitur pada <i>game</i> mudah digunakan	3	4	4	3.6	Sangat Baik
11.	Memberi informasi dengan cepat mengenai isi <i>game</i>	3	4	4	3.6	Sangat Baik
12.	Tampilan <i>game</i> menarik	3	4	4	3.6	Sangat Baik
13.	Pemilihan warna pada <i>game</i> harmonis	3	4	4	3.6	Sangat Baik
14.	Ukuran dan jenis huruf jelas	4	4	4	4	Sangat Baik
15.	Konsistensi fitur <i>game</i>	4	4	4	4	Sangat Baik
16.	Harmonis: penempatan unsur tata letak (teks dan ilustrasi) pada <i>game</i> proporsional	4	4	4	4	Sangat Baik
17.	Warna harmonis	4	4	4	4	Sangat Baik
18.	Ilustrasi Proporsional	4	4	4	4	Sangat Baik
19.	Ilustrasi Tampak Jelas	4	4	4	4	Sangat Baik
20.	Ilustrasi menarik	4	4	3	3.6	Sangat Baik
Rata-Rata Skor Kelayakan Tampilan					3.8	Sangat Baik
Jumlah Total Rata-Rata Skor Validator					73.3	
Persentase Kelayakan <i>Game</i> sebagai Media Edukasi					92%	Sangat Layak

**Keterangan :**

1. Validator 1 : Dosen Ahli Media
2. Validator 2 : Guru Biologi
3. Validator 3 : Guru Biologi

Hasil validasi menunjukkan bahwa rata-rata setiap aspek penilaian memperoleh skor baik hingga sangat baik, dengan persentase kelayakan *game* sebagai media edukasi sebesar 92%. Persentase tersebut didasarkan atas penilaian kelayakan isi, kelayakan bahasa, dan kelayakan tampilan oleh ketiga validator. Persentase 92% menunjukkan *The Fish Struggle Game* tergolong media edukasi berkategori sangat layak apabila digunakan sebagai media pembelajaran biologi materi pelestarian lingkungan (Riduwan & Akdon, 2008). Artinya *The Fish Struggle Game* yang dikembangkan sangat sesuai apabila dijadikan media pembelajaran untuk meningkatkan kesadaran cinta lingkungan bagi peserta didik khususnya peserta didik kelas X SMA/MA. Selain memberikan penilaian pada masing-masing aspek, validator juga memberikan masukan, komentar, dan saran terhadap media edukasi yang dikembangkan. Beberapa masukan, komentar, dan saran dari validator digunakan untuk materi revisi media edukasi *The Fish Struggle Game* yang dibuat sebelum diimplementasikan sebagai media pembelajaran materi pelestarian lingkungan bagi peserta didik kelas X SMA/MA.

Kelayakan isi menjadi sangat penting bagi sebuah media pembelajaran. Media pembelajaran yang baik adalah yang layak secara isi (Kurniawati & Nita, 2018). Hasil penilaian kelayakan isi terdapat enam aspek penilaian *game*. Keenam aspek tersebut adalah nilai edukasi *game*, keakuratan konsep pada *game*, keakuratan ilustrasi pada *game*,

penggambaran pengaruh sampah terhadap ekosistem laut, kebaharuan isi *game*, dan ikon pertanyaan. Hasil penilaian keenam aspek tersebut mendapat rata-rata skor sebesar 3,5 dan masuk kategori baik (Tabel 3). Tujuan penilaian konten *game* adalah untuk memastikan bahwa konten isi pada *game* tidak terdapat kesalahan konsep, sehingga *game* ini benar valid saat dijadikan media edukasi untuk meningkatkan kesadaran lingkungan khususnya bagi peserta didik kelas X SMA/MA. Konsep sendiri dapat diartikan sebagai sesuatu yang memiliki komponen, unsur, ciri-ciri, sehingga dapat diberi nama (Ibrahim, *et al.*, 2010).

Aspek penilaian konten dan keakuratan ilustrasi sangat penting pada media pembelajaran. Media pembelajaran yang baik tidak mengandung konsep yang salah dan memiliki ilustrasi yang mampu memberi pemahaman kepada pengguna. (Gusmania & Wulandari, 2018) menjelaskan bahwa media pembelajaran yang baik harus memiliki standar konsep yang benar dan mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan. Ilustrasi yang digunakan pada media pembelajaran harus sesuai dengan materi yang diilustrasikan. (Rismawati & Asnayati, 2019) menjelaskan bahwa media pembelajaran yang baik harus tervalidasi sehingga meminimalisir adanya konsep yang keliru. Kesalahan konsep pada media pembelajaran sangat tidak baik untuk perkembangan pengetahuan peserta didik. Selain itu, media pembelajaran yang valid justru mampu mengatasi kesalahan konsep pada peserta didik (Rismawati & Asnayati, 2019).

Animasi yang digunakan pada media edukasi *The Fish Struggle Game* dapat menggiring pengetahuan peserta didik dalam memahami bahaya sampah plastik bagi lingkungan khususnya ekosistem laut. Media edukasi yang baik adalah yang dapat menyampaikan pesan edukasi dan meningkatkan pengetahuan peserta didik. (Musakkir, 2015) melaporkan bahwa media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar peserta didik. Media edukasi sebagai media penyampai pesan pembelajaran, sehingga perlu dikemas semenarik mungkin untuk memancing motivasi belajar peserta didik. Media yang menarik mampu memberikan motivasi kepada peserta didik untuk menyukai sebuah materi pembelajaran (Soraya *et al.*, 2019; Febriani, 2016). Animasi yang dikembangkan pada *game*, mampu memenuhi tujuan pembelajaran. Astriani (2018) menjelaskan bahwa media pembelajaran harus berdasarkan tujuan pembelajaran yang mampu mengasah ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hal tersebut bertujuan agar media pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Bahaya sampah plastik terhadap lingkungan diilustrasikan dengan seekor ikan yang berusaha menghindari sampah plastik. Apabila ikan menabrak sampah plastik, maka akan mendapat pengurangan skor. Namun sebaliknya, apabila ikan berhasil melewati sampah plastik maka skor *players* akan bertambah. *Players* dianggap menang apabila berhasil melewati sampah plastik dan mendapat skor dengan jumlah tertentu hingga mencapai garis *finish*. Berdasarkan ilustrasi tersebut dapat diketahui bahwa sampah plastik sangat berbahaya terhadap kelangsungan ekosistem laut. Saat bermain *game* menang atau kalah, akan muncul *link* pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik. Peserta didik diharuskan menjawab pertanyaan pada *link* tersebut untuk dapat kembali bermain atau melanjutkan ke level *game* yang lebih tinggi. Pertanyaan saat kalah, menghendaki peserta didik untuk menganalisis penyebab kalah, terutama hubungan sampah plastik dengan kehidupan laut. Pertanyaan saat menang, mengarah pada peningkatan pemahaman peserta didik terhadap berbagai konsep pelestarian lingkungan sesuai dengan tuntutan Kompetensi Dasar (KD) yang dikehendaki pada mata pelajaran Biologi kelas X seperti upaya yang dapat dilakukan untuk melestarikan kehidupan laut, salah satunya adalah tidak membuang sampah plastik ke laut.

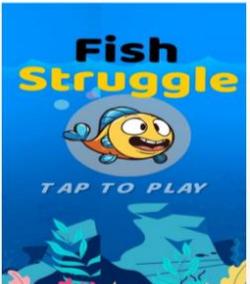
Penilaian kelayakan bahasa mencakup bahasa yang digunakan pada *game* mudah dipahami dan tidak menimbulkan multitafsir. Masing-masing aspek penilaian mendapat

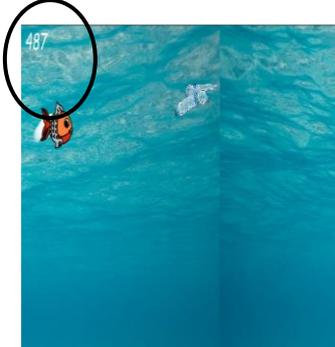
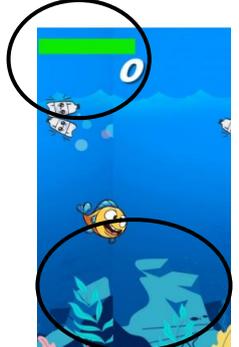
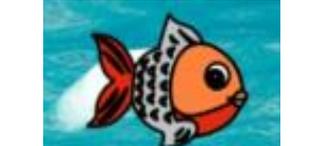
rata-rata 3.6 dan memiliki kriteria sangat baik (Tabel 3). Aspek bahasa dalam pembuatan media edukasi menjadi sangat penting, karena bahasa yang mudah dimengerti akan mempermudah pengguna media untuk mempelajari konsep tertentu pada media yang dikembangkan. Penggunaan bahasa yang baik pada media edukasi harus bersifat interaktif dan komunikatif. Bahasa media pembelajaran harus mudah dimengerti oleh pengguna media (Syahidi *et al.*, 2019). Bahasa yang tidak menimbulkan multitafsir pada media edukasi akan berdampak pada kebenaran konsep yang diterima oleh peserta didik dan mampu meningkatkan motivasi belajar pengguna. (Adalikuwu *et al.*, 2013) menyatakan bahwa bahan ajar berperan sebagai fasilitator antara pendidik dengan peserta didik, sehingga dapat mengembangkan motivasi belajar peserta didik selama kegiatan pembelajaran. Dikarenakan media edukasi berperan sebagai penyampai pesan sebuah konsep pembelajaran, sehingga penggunaan bahasa yang mudah dimengerti sangat mutlak diperlukan saat membuat media pembelajaran. Bahasa pada media pembelajaran harus lugas dan mudah dimengerti.

Kelayakan tampilan dinilai dari 12 aspek yang mendapat penilaian baik hingga sangat baik dari ketiga validator (Tabel 3). Rata-rata pada aspek penilaian kelayakan tampilan *game* sebesar 3,8 dan masuk kriteria sangat baik. Penentuan aspek penilaian tampilan *game* mengacu pada Priyono dan Buditjahjanto (2016). *Game* yang dibuat memiliki tampilan yang menarik. Pendapat ini didukung oleh komentar ketiga validator pada lembar validasi yang menyebutkan bahwa *game* yang dibuat memiliki tampilan yang menarik. Ketiga validator juga berpendapat bahwa *The Fish Struggle Game* sangat mudah dan praktis saat digunakan sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran yang menarik lebih diminati oleh pengguna. Kemenarikan sebuah media pembelajaran berdampak pada peningkatan motivasi belajar peserta didik. Yazid, *et al* (2016) menyatakan bahwa media pembelajaran yang menarik sangat penting untuk menambah minat pengguna. Motivasi belajar juga akan meningkat dengan media pembelajaran yang menarik.

Masukan, komentar, dan saran dari ketiga validator digunakan sebagai bahan revisi media sebelum digunakan sebagai media pembelajaran di kelas. Beberapa fitur *The Fish Struggle Game* yang direvisi berkaitan dengan tampilan dan konten isi pada *game*. Revisi media yang dikembangkan bertujuan untuk memastikan bahwa *game* yang dikembangkan benar-benar layak digunakan sebagai media pembelajaran (Tabel 4). Selain itu, revisi juga dilakukan pada konten *game* sesuai masukan validator. Revisi konten sangat penting dilakukan agar *game* yang dibuat tidak memiliki konsep yang salah sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran khususnya materi pelestarian lingkungan.

**Tabel 4.** Tampilan *game* sebelum dan setelah revisi.

Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Deskripsi
		<p>Tampilan awal <i>game</i> sebelum direvisi masih terdapat pilihan option, setelah direvisi hanya terdapat <i>tap to play</i>. Tampilan awal <i>game</i> juga diperbaharui.</p>

Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Deskripsi
		<p>Tampilan <i>play game</i> sebelum direvisi hanya terdapat skor, sedangkan setelah direvisi terdapat skor dan bar darah. Warna <i>background game</i> juga diperbaharui, serta ditambah animasi karang. Nilai bermain game untuk level 1 juga dibatasi agar <i>player</i> lebih mudah mencapai garis <i>finish</i>.</p>
		<p>Tampilan <i>game</i> saat kalah sebelum direvisi belum terdapat link pertanyaan, tetapi setelah direvisi terdapat link pertanyaan.</p>
<p>Belum terdapat <i>Pop Up Finish</i></p>		<p>Sebelum direvisi belum terdapat <i>Pop Up Finish</i>, <i>game</i> setelah direvisi terdapat <i>Pop Up Finish</i>.</p>
		<p>Tampilan karakter <i>game</i> diperbaharui sesuai masukan validator.</p>
		<p>Tampilan sampah plastik (rintangan) diperbaharui sesuai masukan validator.</p>

Berbagai masukan dari ketiga validator digunakan untuk bahan revisi media. Validator menghendaki tampilan awal *game* dibuat lebih simpel dan menggunakan beberapa warna yang cerah. Bagian awal masuk *game* sebelum direvisi masih menampilkan menu *option*, sedangkan setelah direvisi hanya menampilkan menu *tap to play*. Menu *tap to play* dapat menghantarkan peserta didik untuk langsung bermain *game*. Validator juga memberikan masukan untuk merevisi skor maksimal yang harus diperoleh oleh pemain

khususnya di level 1. Sebelum direvisi, skor yang harus diperoleh oleh *player* pada *game* level 1 sebesar 500 poin sedangkan setelah direvisi *player* dikatakan menang jika telah mencapai skor 50 poin. Jumlah skor awal dianggap terlalu banyak, sehingga akan membuat *player* jenuh. Kriteria *game* yang baik adalah membuat pemain tidak jenuh dan menarik (Hikam, *et al.*, 2013).

Selain itu, tampilan halaman saat bermain *The Fish Struggle Game* direvisi untuk diberikan efek batu karang. Penambahan efek batu karang akan menambah kemenarikan tampilan *game* yang digunakan sebagai media edukasi pada proses pembelajaran materi pelestarian lingkungan. Penambahan efek batu karang juga akan mengedukasi peserta didik bahwa selain ikan, organisme hidup yang dapat tercemar oleh sampah adalah batu karang. Kelayakan tampilan media pembelajaran yang menarik berfungsi untuk menarik minat pengguna (Damayanti *et al.*, 2018).

*Game* yang dikembangkan, didesain untuk menggiring pengetahuan *player* yang merupakan peserta didik untuk memahami konsep pelestarian lingkungan pada mata pelajaran biologi. Oleh sebab itu, saat bermain *game* baik kalah atau pun menang peserta didik akan diarahkan untuk menjawab pertanyaan pada *link*. Sebelum direvisi, tampilan *game* saat kalah belum terdapat ikon *link* pertanyaan, sedangkan setelah direvisi sesuai masukan validator terdapat *link* pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik. *Game* yang dikembangkan pada saat divalidasi belum terdapat *pop up finish*, sehingga *game* direvisi untuk menambahkan tampilan halaman *finish*. Kemenarikan *game* edukasi yang dikembangkan juga didukung oleh karakter ikan dan tampilan sampah plastik yang didesain lebih simpel, menarik, dan *full* warna. Media *full* warna akan menambah kemenarikan media. Warna akan memancing motivasi dan kesukaan peserta didik untuk menggunakan media. Media dengan warna yang menarik akan memusatkan konsentrasi belajar peserta didik (Ibrahim *et al.*, 2010).

Berdasarkan hasil validasi diketahui bahwa ketiga validator memberi penilaian yang positif terhadap *game* yang dibuat. Animasi pada *game* dinilai mampu berperan sebagai media pembelajaran cinta lingkungan peserta didik kelas X. Animasi pada *game* menggambarkan seekor ikan yang berjuang untuk menghindari sampah plastik di laut. Animasi ini bertujuan untuk menggambarkan bahaya sampah plastik terhadap ekosistem laut. *Game* yang baik adalah *game* dengan animasi yang dapat membangun emosi pemain. *Game* cenderung memaksa pemain untuk menjiwai *game* yang dimainkan, sehingga pemain dapat merasakan emosi pada *game*. Adanya *game* memungkinkan dapat mempengaruhi karakter pemain (Hosea *et al.*, 2017). Permainan atau media yang baik adalah media yang mampu memberikan dampak positif dan pembiasaan bagi pengguna. Nugraha *et al* (2017) menjelaskan bahwa *game* edukasi mampu meningkatkan performa belajar dan kebiasaan siswa.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa media edukasi *The Fish Struggle Game* layak secara empiris dengan persentase 92%. Setiap aspek mendapat penilaian baik hingga sangat baik oleh ketiga validator. Aspek kelayakan isi mendapat rata-rata skor 3.5 (baik), kelayakan bahasa 3.6 (sangat baik), dan kelayakan tampilan 3.8 (sangat baik).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini. Tim *Seameo Qitep in Science* yang telah berkenan memberi hibah penelitian. Ibu Dr. Sifak Indana, M.Pd., Ibu Umi Kalsum, S.Pd., Ibu Ifitah

Hanim, S.Pd. yang telah berkenan menjadi validator media edukasi yang dikembangkan. Kepada MAN 1 Jembrana Bali yang telah memberikan izin penelitian.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Adalikwu, S.A., Iorkpilgh, I.T. (2013). The Influence of Instructional Materials on Academic Performance of Senior Secondary School Students in Chemistry in Cross River State. *Global Journal of Educational Research*, 20(1), 39-45.
- Astriani, S.A. (2018). *Prinsip dan Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran*, Paiton: Fakultas Agama Islam Universitas Nurul Jadid.
- Damayanti, A. E., Syafei, I., Komikesari, H., Rahayu, R. (2018). Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Berbasis Android pada Materi Fluida Statis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 63-70.
- Febriani, V. W. (2016). Making Education Game to Choose Healthy Snacks for Children. *Journal Unika Soegijapranata*, 3(1), 26-32.
- Gusmania, Y., Wulandari, T. (2018). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Video terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Phythagoras*, 61-67.
- Handriyantini, E. (2009). *Permainan Edukatif (Educational Games) Berbasis Komputer untuk Siswa Sekolah Dasar*. Malang: Sekolah Tinggi Informatika dan Komputer Indonesia.
- Hikam, A. R., Kariada, N., Santosa, K., 2013. Pengembangan Game Edukasi Visual Novel Berbasis Pembangunan Karakter pada Materi Pelestarian Lingkungan. *Unnes Journal of Biology Education*, 2(2), 147-155.
- Hosea, R., Gregorius, S. B., Santoso, L. W. (2017). Pembuatan Game RPG Multiplayer Online Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Informatika*, 5(1), 1-7.
- Ibrahim, M., Nana, S., Muhammad, N. (2010). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya Press.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, (2017). *Pemantauan Sampah Laut Indonesia Tahun 2017*, 2017: Direktorat Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Pesisir dan Laut Direktorat Jenderal Pengendalian dan Kerusakan Lingkungan Kementean Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Kompas.com. (2018). *2 Penyu Hijau Ditemukan Mati di Pantai Konservasi*. Jakarta: Kompas.
- Kurniawati, I. D., Nita, S. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa. *Journal of Computer and Information Technology*, 1(2), 23-29.
- Musakkir. (2015). Pengaruh Media Pembelajaran dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Kabupaten Tanah Tidung. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 6 (1), 25-31.
- Nugraha, A. C., Khairudin, M., Hertanto, D. B. (2017). Rancang Bangun Game Edukasi sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Praktik Teknik Digital. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1), 92-98.
- Panggayudi, D. S., Wardah, S., Pramudana, I. (2017). Media Game Edukasi Berbasis Budaya untuk Pembelajaran Pengenalan Bilangan pada Anak Usia Dini. *Must: Journal of Mathematics Educational*, 2(2), 255-266.

- Priyono, E.P.I.G.P.A., Budijahjanto (2012). Pengembangan Media Pembelajaran *Edu-Game Adventure* pada Standar Kompetensi Menginstalasi PC di SMKN 1 Tuban. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 1 (1), 1-11.
- Riduwan., Akdon. (2008). *Rumus dan Data Dalam Analisis Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rismawati, M., Asnayati, M. (2019). Analisis Kesalahan Konsep Siswa dalam Menyelesaikan Soal Ulangan Matematika dengan Metode Newman. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 69-78.
- Sari, K. W., Saputro, S., Hastuti, B. (2014). Pengembangan Game Edukasi Kimia Berbasis Role Playing Game (RPG) pada Materi Struktur Atom sebagai Media Pembelajaran mandiri untuk Siswa Kelas X SMA di Kabupaten Purworejo. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(2), 96-104.
- Soraya, D. U., Elmunsyah, H., Indriyanti, V. L., Setiawan, W., Ristanti, P. Y. (2019). Development of a Mobile Based Education Game on Parikan, Paribasan, and Tembang As a Java Language Learning Media For Vocational Students. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 8(1), 65-79.
- Syahidi, A., Supianto, A., Tolle, H. (2019). Design and Implementation of Bekantan Educational Game (BEG) as a Banjar Language Learning Media. *Journal The Learning and Technology Library*, 13(3), 50-62.
- Tirtamayasandi, A.P. (2018). *Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Gerak Lurus IPA SMP*. Thesis. Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Vitianingsih, A. V. (2016). Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(1), 25-32.
- Yazid, K., Susantini, E. Herlina, F. (2016). Validitas Buku Saku Materi Ekologi untuk Siswa Kelas X SMA. *BioEdu*, 5(3), 390-396.