

Pengembangan Media Interaktif Pada Pokok Bahasan Adaptasi dan Seleksi Alam Untuk Siswa SMP Kelas IX

Development of Interactive Media on The Matter of Adaptation and Natural Selection For Class Ix Students of Junior High School

Aisyah Mahrita^{1*}, Maya Istyadji¹, Mella Mutika Sari¹

¹ Program Studi Pendidikan IPA Universitas Lambung Mangkurat, Jl.

Brigjen Hasan Basri Banjarmasin

*email: ryta.mahrita@gmail.com

ABSTRACT

The lecture method is still widely used in schools which causes students to be less interested and feel bored. Students still find science learning difficult to understand, including adaptation and natural selection. The purpose of this research is to produce valid, practical, and effective interactive media so that it is feasible to use so that learning becomes fun, easy to understand, and not boring. This research is development research with the 4-D model. The research subjects were 5 validators who were lecturers and teachers. 33 students of class IX SMPN 11 Banjarmasin. Data collection techniques using interactive media validation instruments, student response questionnaire sheets, and test questions. The results showed: (1) interactive media was valid with an average value of 0.77 for all aspects, (2) interactive media was very practical, with the individual test getting an average of all aspects of 91.92% and the small group test getting an average The average of all aspects is 89.55%, (3) Interactive media saw from the average results of the pre-test and post-test there is an increase of about 50% of students who managed to get a score above 75. From the N-Gain test, the average score was obtained. an average of 0.71. The N-Gain score of 0.71 is in the range of $g > 0.7$, which includes the very effective criteria. Thus, interactive media on the subject of adaptation and natural selection are appropriate for use in learning.

Keywords: *Adaptation and natural selection, interactive media.*

ABSTRAK

Metode ceramah masih banyak dilakukan di sekolah yang mengakibatkan siswa kurang tertarik dan merasa bosan. Siswa masih menganggap pembelajaran IPA sulit dipahami termasuk adaptasi dan seleksi alam. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan media interaktif yang valid, praktis dan efektif sehingga layak digunakan agar pembelajaran menjadi menyenangkan, mudah dipahami dan tidak membosankan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model 4-D. Subjek penelitian adalah 5 validator yang merupakan dosen dan guru. 33 siswa kelas IX SMPN 11 Banjarmasin. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen validasi media

interaktif, lembar angket respon siswa, dan tes soal. Hasil penelitian menunjukkan : (1) media interaktif termasuk valid dengan nilai rata-rata seluruh aspek 0,77, (2) Media interaktif termasuk sangat praktis, dengan uji perorang mendapatkan rata-rata seluruh aspek 91,92% dan uji kelompok kecil mendapatkan rata-rata seluruh aspek 89,55%, (3) Media interaktif dilihat dari hasil rata-rata pre-test dan post-test terjadi peningkatan sekitar 50% siswa yang berhasil mendapatkan nilai di atas 75. Dari uji N-Gain mendapatkan nilai rata-rata sebesar 0,71. Skor N-Gain 0,71 berada dalam rentang nilai $g > 0,7$, yang termasuk kriteria sangat efektif. Dengan demikian, media interaktif pada pokok bahasan adaptasi dan seleksi alam adalah layak digunakan dalam pembelajaran.

Kata kunci: Adaptasi dan seleksi alam, media interaktif.

PENDAHULUAN

Berdasarkan pengamatan selama melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) hampir semua mata pelajaran menggunakan metode ceramah, tidak terkecuali dalam pembelajaran IPA. Hal ini menyebabkan siswa kurang tertarik dan merasa bosan sehingga perhatian pada pembelajaran kurang. Siswa menjadi melakukan hal yang dianggap menarik, seperti bermain lempar pulpen, bermain pesawat kertas, bahkan menggoda teman sebangku. Siswa juga menganggap pembelajaran IPA itu sulit dipahami, apalagi materinya bersifat abstrak yang membutuhkan media untuk memvisualisasikannya. Hal ini di buktikan dengan penelitian Wirdawati 2019, banyaknya siswa yang harus mengikuti kegiatan remedial pada materi adaptasi dan seleksi alam karena belum mencapai Kriteria Ketuntasan Belajar Minimal (KKM). Ketidaktuntasan sesuai standar KKM juga terjadi (Widiarti 2019). Presentase ketuntasan klasikal dari kelas yang dipegang peneliti masih dibawah 80%. Capaian nilai rata-rata kelas juga kurang memuaskan hanya berkisar 65,00.

Materi adaptasi dan seleksi alam merupakan materi yang lumayan abstrak bagi siswa tingkat SMP. Setidaknya membutuhkan media gambar dan video agar siswa menangkap pembelajaran secara optimal. Para guru membenarkan bahwa mereka masih kekurangan media dalam hal memvisualisasikan pembelajaran selama mengajar. Media sendiri didefinisikan sebagai alat yang mampu menyampaikan materi pembelajaran serta merangsang pikiran dan perasaan siswa untuk menimbulkan ketertarikan belajar dan juga dapat menghilangkan rasa bosan saat menerima pembelajaran (Anggraini et al, 2019).

Dalam pemilihan media hendaknya memperhatikan beberapa prinsip. Yaitu; (a) Kejelasan maksud dan tujuan pemilihan media. Maksudnya media itu akankah untuk keperluan informasi umum, hiburan, atau pembelajaran, (b) Familiaritas media, yang melibatkan pengetahuan akan sifat dan ciri-ciri media yang akan dipilih, dan (c) Sejumlah media dapat diperbandingkan karena adanya beberapa pilihan yang kiranya lebih sesuai dengan tujuan pengajaran (Rahmi et al., 2019).

Media interaktif adalah metode komunikasi di mana output program bergantung pada input pengguna, dan input pengguna, pada gilirannya, mempengaruhi output program. Interaktivitas didefinisikan sebagai sejauh mana dua atau lebih pihak komunikasi (manusia atau komputer) bertindak satu sama lain dengan cara yang saling terkait (Gabejan et al., 2021) Media interaktif didesain untuk menjadikan pembelajaran semakin interaktif yang memuat unsur 3D, grafik, suara,

video, animasi dan menciptakan interaksi. Terlebih karakteristik media pembelajaran interaktif ialah siswa tidak hanya memperhatikan penyajian atau objek, tetapi dipaksa untuk berinteraksi selama mengikuti pelajaran. Terdapat beberapa format sajian pembelajaran berbasis multimedia Interaktif yaitu: model tutorial, model drills, model simulasi, model instructional games (Darnawati et al., 2019).

Salah satu software yang bisa membuat media interaktif adalah Articulate Storyline. Articulate Storyline suatu software untuk membuat media interaktif. Software ini juga mendukung fitur seperti flash tapi lebih simple seperti power point (Yasin & Ducha, 2017). Media pembelajaran interaktif berbasis Articulate Storyline dibutuhkan dalam pembelajaran karena: (1) memudahkan pembelajaran, dapat menumbuhkan keinovasian serta kekreatifan pendidik dalam mendesain pembelajaran yang interaktif dan komunikatif serta sebagai jalan permasalahan ditengah kesibukan guru, (2) menjadi solusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, dan suatu alternatif keterbatasan kesempatan mengajar yang dilaksanakan guru (Rafmana et al., 2018).

Keunggulan Articulate Storyline yaitu memanifestasikan presentasi yang lebih komprehensi dan kreatif. Software ini juga mempunyai fitur seperti timeline, movie, picture, character dan lain lain yang mudah digunakan. Articulate Storyline character dan lain-lain yang mudah digunakan. Articulate Storyline merupakan salah satu multimedia authoring tools yang bisa dipakai untuk menciptakan perangkat pembelajaran saling berinteraksi dengan isi yang dibentuk dari gabungan teks, gambar, grafik, suara, animasi, dan video. Hasil penerbitan Articulate Storyline berbasis web (html5) atau berbentuk application file yang bisa dijalankan pada berbagai instrument seperti laptop, tablet, smartphone maupun handphone (Sapitri & Benti, 2020).

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diketahui bahwa pada materi adaptasi dan seleksi alam masih sulit dipahami bagi siswa karena kurangnya media pembelajaran untuk memvisualisasikan materi. Karena itu peneliti mengembangkan media interaktif pada pokok bahasan adaptasi dan seleksi alam untuk siswa SMP kelas IX.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model 4-D yang dimodifikasi menjadi 3-D karena sesuai dengan tujuan dan kebutuhan penelitian yang hanya ingin mengembangkan media. Model 3-D terdiri dari tiga tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (Perencanaan), dan *develop* (Pengembangan). Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan media interaktif pada pokok bahasan adaptasi dan seleksi alam untuk siswa SMP kelas IX.

Tahap pertama pendefinisian yaitu menganalisis permasalahan dan kebutuhan media dalam pembelajaran melalui pengamatan langsung serta wawancara kepada guru dan siswa. Selanjutnya, tahapan perencanaan yaitu merencanakan media yang cocok untuk dikembangkan, membuat *storyboard* dan tahapan terakhir pengembangan ialah tahapan melakukan validasi media, revisi media, uji coba media. Dalam uji validasi untuk menunjukkan kesesuaian antara teori dan penyusunan dengan media interaktif yang dikembangkan, serta mengetahui kevalidan dari media interaktif yang dikembangkan. Dalam uji validasi dilakukan oleh 5 orang validator yang merupakan dosen dan guru pengajar sekolah. Teknik analisis data yang digunakan dalam menghitung validitas pada penelitian yaitu teknik analisis data Aiken's V. Adapun rumus Aiken's V yaitu :

$$V = \frac{\sum(r-lo)}{n(c-1)}$$

Keterangan :

\sum = jumlah

r = angka yang diberikan validator

lo = angka validitas terendah (dalam hal ini = 1)

n = banyaknya validator

c = angka validitas tertinggi (dalam hal ini = 5)

(Bashooir & Supahar,2018)

Selanjutnya uji coba kepraktisan yang dilihat dari respon siswa terhadap media interaktif yang dikembangkan yang diukur dengan angket respon siswa. Dalam pengambilan data terdapat dua kelompok, yaitu kelompok terbatas (uji perorangan) sebanyak 3 orang dan kelompok kecil sebanyak 10 orang. Penilaian kepraktisan menggunakan rumus persentase dari Roliza dkk.(2018) yang sudah di ubah oleh peneliti sehingga menghasilkan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum \text{Skor item yang diperoleh}}{\text{jumlah responden} \times \text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Untuk mengetahui keefektifan media interaktif dilakukan uji coba keefektifan yang diukur dari tes hasil belajar kognitif siswa dengan melakukan kegiatan pre-test dan post-test sebanyak 20 orang. Penilaian keefektifan media interaktif menggunakan rumus N-Gain, sebagai berikut :

$$NGain = \frac{\text{posttest} - \text{pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{pretest}}$$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

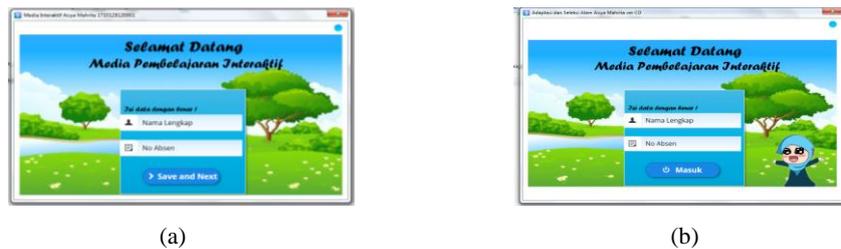
Penelitian pengembangan ini menghasilkan menghasilkan produk berupa media interaktif ini menggunakan software Articulate Storyline yang bisa menggabungkan video, gambar, teks dan animasi dalam satu media. Didalam media interaktif yang dikembangkan ada apersepsi sebelum mulai masuk materi. Dibagian materi dijabarkan dengan teks serta suara penjelasan dari peneliti. Media ini juga disediakan video untuk memantapkan materi serta latihan soal yang nilainya akan keluar langsung.

Media interkatif divalidasi 5 orang validator untuk menentukan kelayakan dari media yang dikembangkan sebelum diuji coba pada siswa. Pada tahapan ini saran dan masukan dari validator akan dijadikan sebagai dasar dalam perbaikan media interaktif. Angket validasi menggunakan skala Likert dengan alternatif 5 jawaban. Angket validasi terdiri dari 25 pernyataan yang tergolong ke dalam 3 aspek yaitu komponen penyajian, isi, dan kebahasaan. Berikut ini hasil validasi media interaktif yang telah dilakukan menggunakan rumus Aiken.

Tabel 1 Hasil Validasi Media Interaktif

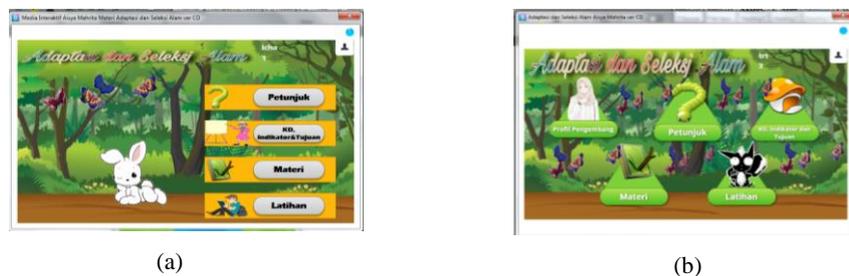
No	Aspek	Skor	Validitas	Kriteria Validitas
1	Komponen Penyajian	331	0,85	Sangat Valid
2	Isi	122	0,77	Valid
3	Kebahasaan	85	0,81	Sangat Valid
Rata-rata			0,81	Sangat Valid

Validitas media interaktif dapat dilihat dari penilaian oleh validator. Media interaktif dapat dikatakan valid jika sesuai dengan butir-butir instrumen yang digunakan (Sugiharti & Setiasih, 2018). Berdasarkan hasil tabel 1 mendapatkan hasil rata-rata keseluruhan 0,81 dengan kriteria sangat valid. Penilaian dari validator terhadap media interaktif yang dikembangkan menunjukkan kesesuaian media dengan aspek-aspek validitas. Walaupun demikian pada aspek isi hanya mendapatkan hasil 0,77 yang mana hanya mendapatkan kriteria valid. Hal ini karena materi yang dijabarkan masih sedikit dan tidak terintegrasi. Saran dan masukan dari validator akan dipaparkan sebagai berikut.



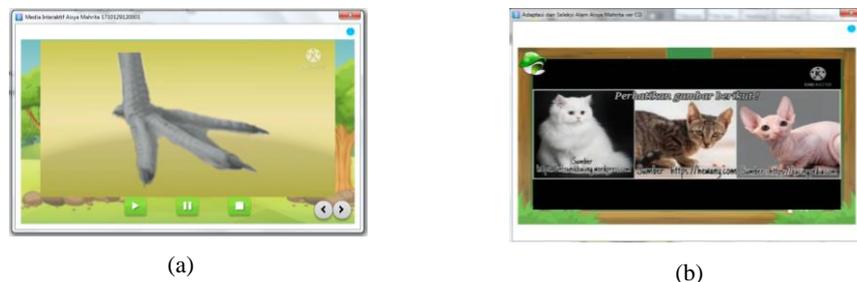
Gambar 1 Tampilan homepage

Perbaikan pada ialah menggunakan bahasa Indonesia pada tombol karena tidak semua siswa mengerti bahasa Inggris. Sebelum dilakukan revisi pada gambar (a) tombol untuk ke dalam permainan menggunakan kata “save and next” yang merupakan bahasa Inggris. Setelah dilakukan revisi sesuai dengan masukan validator ditunjukkan pada gambar (b) tombol untuk ke dalam permainan menggunakan kata “masuk”.



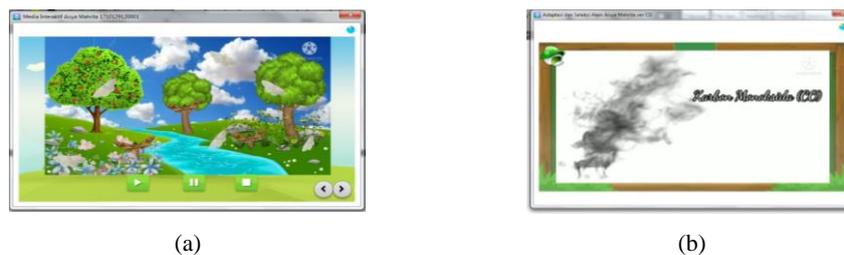
Gambar 2 Tampilan Menu Utama

Selanjutnya perbaikan pada menu utama yaitu karakter yang digunakan lebih ke Indonesiaan, seperti karakter wanita menggunakan hijab dan menambahkan profil pengembang. Sebelum revisi pada gambar (a) ada seorang wanita menggunakan papan tulis dan tidak ada profil pengembang. Setelah dilakukan revisi pada gambar (b) ada seorang wanita menggunakan hijab dan profil pengembang.



Gambar 3 Video Adaptasi Morfologi

Perbaikan pada video adaptasi morfologi tidak lepas dari isi materi. Perbaikan pada video yaitu contoh terlalu abstrak ganti contoh yang mudah dipahami oleh siswa dan ditambahkan suara penjas oleh peneliti. Sebelum revisi pada gambar (a) contoh adaptasi morfologi yang awalnya perubahan kaki itik dari waktu ke waktu tanpa suara penjas hingga membuat bingung. Setelah dilakukan revisi pada gambar (b) contoh adaptasi diganti dengan perbedaan panjang rambut pada kucing. Di sana diberikan penjelasan suara dari peneliti kenapa panjang rambut berbeda padahal sama-sama kucing.



Gambar 4 Video Seleksi Alam

Perbaikan pada video diberikan penjelasan kenapa populasi ngelat bewarna gelap dan terang berbeda di tempat yang berbeda, serta menambahkan kandungan apa saja yang terdapat dalam asap pembakaran. Sebelum direvisi pada gambar (a) hanya menunjukan wilayah bersih dan wilayah pabrik industri tanpa ada penjelasan suara dari peneliti hingga membuat siswa bingung. Setelah direvisi pada gambar (b) terdapat suara penjelasan dari peneliti, tentang apa yang diperhatikan dari video serta ada penambahan tentang kandungan apa saja yang terdapat dalam asap pabrik.

Menggunakan video dan gambar pada media interaktif ini agar siswa tidak hanya membaca tulisan dan membayangkan konsep, tetapi mengamati sehingga siswa dapat memahami dengan mudah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gabejan et al (2021) menggunakan gambar dan video mampu meningkatkan pemahaman siswa daripada hanya berupa teks.

Saat ini pada materi adaptasi dan seleksi alam tidak ada yang mengembangkan media interaktif menggunakan software Articulate Stroyline ataupun software yang sejenis. Media pada materi ini hanya berupa mid map, kartu make a match, road benik, cerita bergambar dan out door atau jelajah alam.

Setelah media interkatif dikatakan valid, media interaktif diuji coba kepraktisannya kepada siswa menggunakan angket respon siswa dengan dua kali pengambilan data, yaitu uji coba perorang sebanyak tiga orang dan uji kelompok kecil

sebanyak 10 orang. Berikut ini respon siswa yang telah menggunakan media interaktif.

Tabel 2 Hasil Respon Siswa Pada Uji Coba Perorang

No	Aspek	Skor	Persentase Kepraktisan	Kriteria Validitas
1	Tampilan	79	87,78%	Sangat Praktis
2	Penyajian Materi	69	92%	Sangat Praktis
3	Manfaat	72	96%	Sangat Praktis
Rata-rata			91,93%	Sangat Praktis

Tabel 3 Hasil Respon Siswa Pada Uji Coba Kelompok Kecil

No	Aspek	Skor	Persentase Kepraktisan	Kriteria Validitas
1	Tampilan	272	90,67%	Sangat Praktis
2	Penyajian Materi	222	88,8%	Sangat Praktis
3	Manfaat	223	89,2%	Sangat Praktis
Rata-rata			89,56%	Sangat Praktis

Media dapat dikatakan praktis apabila memudahkan siswa. Hal ini sejalan dengan pernyataan Kumalasari (2018) dimana media interaktif dapat dengan mudah digunakan serta siswa mampu memahami isi materi. Karena itu jika siswa memberikan respon positif lebih dari 60 %, maka dapat dikatakan media interaktif tersebut praktis.

Pada tahap uji coba perorangan mendapatkan rata-rata 91,93 % dengan kriteria sangat praktis. Pada tahap uji coba kelompok kecil mendapatkan rata-rata 89,56 % dengan kriteria sangat praktis. Dari dua uji coba tersebut dapat dikatakan media interaktif yang dikembangkan berada di kriteria sangat praktis karena sesuai aspek-aspek kepraktisan media yang akan dijabarkan sebagai berikut.

Pada aspek penampilan memperlihatkan bahwa tampilan media interaktif yang dikembangkan menarik bagi siswa. Tampilan di dalam media terdapat gambar, video dan animasi yang menarik sebagai pendukung materi adaptasi dan seleksi alam. Pemilihan latar belakang sesuai dengan materi yang disajikan, teks yang bisa dibaca tanpa terlalu panjang dalam slide. Hal ini sejalan dengan pernyataan Pratama (2018) bahwa dengan penampilan media yang menarik membuat siswa tertarik untuk belajar.

Pada aspek penyajian isi bahwa materi yang disajikan mudah dipahami bagi siswa. Bahasa yang digunakan mudah mengerti. Kata-kata ilmiah yang asing bagi siswa dijelaskan. Terdapat soal-soal yang disediakan pada media interaktif untuk mengetahui sampai mana pemahaman mereka dengan materi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Pratama (2018) menggunakan bahasa yang mudah dimengerti dan tidak berbelit-belit akan memudahkan siswa untuk memahami materi.

Pada aspek manfaat media interaktif yang dikembangkan bisa digunakan dimana saja dan kapan saja selama ada jaringan, gawai atau laptop dengan mengklik link media interaktif yang dibagikan. Sesuai dengan pernyataan Ghofur & Youhanita (2020) Proses pembelajaran pada siswa zaman sekarang cenderung berbasis digital, sehingga pendidik untuk lebih mempersiapkan proses pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Karakteristik media pembelajaran interaktif ialah siswa tidak hanya memperhatikan penyajian atau objek, tetapi dipaksa untuk berinteraksi selama mengikuti pelajaran membuat mereka belajar secara mandiri. (Darnawati et al., 2019).

Setelah di uji coba terbatas dan kelompok kecil untuk mengetahui kepraktisan media interaktif yang dikembangkan. Pada uji coba kelompok besar untuk mengetahui keefektifan media interaktif yang dikembangkan. Hasil belajar siswa yang akan digunakan untuk melihat tingkat keefektifan media interaktif yang dikembangkan. Hasil belajar siswa dilakukan dengan membagikan soal pre-test sebelum menggunakan media interaktif dan post-test sesudah menggunakan media interaktif. Berikut hasil belajar siswa menggunakan N-Gain.

Tabel 4 Hasil Belajar Siswa

Jumlah Siswa	Rata-rata Nilai		Rata-rata N-Gain	Kriteria
	Pre-test	Post-tes	<g>	
20	41,5	82	0,71	Sangat efektif

Media interaktif dapat dikatakan efektif jika tujuan pembelajaran tercapai dilihat dari hasil belajar siswa. Hal ini sejalan penelitian Luthfi et al (2021) untuk mengetahui keefektifan suatu media intraktif dilihat dari tercapainya tujuan pembelajaran yang dilihat dari hasil pre-test dan post-test.

Untuk itu pada tahap implemetasi dilakukan pre-test dan post-test kepada siswa sebanyak 20 orang. Berdasarkan hasil data uji coba diperoleh nilai rata-rata pre-test sebesar 41,5 yang mana masih banyak siswa mendapatkan nilai di bawah 75. Hasil rata-rata post-test sebesar 82 yang mana sudah banyak siswa yang mendapatkan nilai di atas 75. Dari hasil rata-rata pre-test dan post-test terjadi peningkatan sekitar 50% siswa yang berhasil mendapatkan nilai di atas 75. Dari uji N-Gain mendapatkan nilai rata-rata sebesar 0,71. Skor N-Gain 0,71 berada dalam rentang nilai $g > 0,7$, yang termasuk kriteria sangat efektif. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa dalam menggunakan media interaktif yang dikembangkan dengan kriteria sangat efektif.

Hal ini memperlihatkan bahwa dengan media interaktif menggunakan softwre Articulate Storyline dinilai mampu memperjelas materi yang sulit dan abstrak seperti adaptasi dan seleksi alam sehingga siswa mudah memahami materi. Hal ini sejalan dengan penelitian Pratama (2018) media yang dikembangkan mengatasi kesulitan siswa yang mana nilai rata-rata hasil belajar diatas 75 atau di atas KKM.

Berdasarkan penjabaran dari hasil pengembangan media interaktif menggunakan softwre Artikulate Stroyline pada materi adaptasi dan seleksi alam layak dengan validitas rata-rata 0,77, praktis dengan persentase rata-rata uji coba perorang 91,93% dan persentase rata-rata uji kelompok kecil 89,56%, keefektifan dengan nilai rata-rata N-Gain 0,71

SIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian pengemabngan ini validitas media interaktif yang dinilai oleh 5 orang validator mendapatkan nilai rata-rata 0,81 dengan kriteria sangat valid menggunakan rumus aiken. Kepraktisan media dalam uji coba perorangan mendapatkan nilai rata-rata 91,92% dengan kriteria sangat praktis dan uji coba kelompok kecil mendapatkan nilai rata-rata 89,55% dengan kriteria sangat praktis.

5.1.3 Keefektifan media interaktif dilihat dari hasil rata-rata pre-test dan post-test terjadi peningkatan sekitar 50% siswa yang berhasil mendapatkan nilai di atas 75. Dari uji N-Gain mendapatkan nilai rata-rata sebesar 0,71. Skor N-Gain 0,71 berada dalam rentang nilai $g > 0,7$, yang termasuk kriteria sangat efektif. Saran peneliti agar

peneliti selanjutnya atau pihak lain bisa mengoptimalkan media interaktif yang bisa dimainkan lewat laptop atau gawai yang bisa diakses dengan mudah.

DAFTAR RUJUKAN

- Anggraini, L., Lestari, S. R., & Handayani, N. (2019). Pengembangan multimedia interaktif biologi berbasis adobe flash cs6 pada materi sistem sirkulasi manusia kelas XIMIPA SMA Nasional Malang. *Pendidikan Biologi*, *x*, 85.
- Bashooir, K., & Supahar. (2018). Validitas dan reliabilitas instrumen asesmen kinerja literasisains pelajaran fisika berbasis STEM. *Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, *XXII*(2), 223.
- Darnawati, Jamaludin, Batia, L., Irawati, & Salim. (2019). Pemberdayaan guru melalui pengembangan multimedia pembelajaran interaktif dengan aplikasi articulate storyline. *Pengabdian Kepada Masyarakat*, *I*, 9-10.
- Dewi, E. P., Suyatna, A., Abdurrahman, & Ertikanto, C. (2017). Efektivitas modul dengan model inkuiri untuk menumbuhkan keterampilan proses sains siswa pada materi kalor. *Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, *II*(2), 106. doi:10.24042
- Gabejan, A. M., Jr, E. B., & Lacanaria, K. H. (2021). Mobile-based interactive media in remedial reading instruction. *International Journal of Linguistics, Literature and Translation*, *IV*(5), 100. doi:10.32996/ijllt
- Ghofur, A., & Youhanita, E. (2020). Interactive media development to improve student motivation. *International Journal of Education & Curriculum Application (IJCA)*, *III*(1), 2-3.
- Indasari, P. N., & Budiyanto, M. (2019). Theoretical feasibility of interactive multimedia based on articulate storyline in liquid pressure. *Journal Pensa*, 15-17.
- Kemendikbud. (2014). *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas IX Semester 1*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Kumalasan, M. P. (2018). Kepraktisan penggunaan multimedia interaktif pada pembelajaran tematik kelas IV SD. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar (JBPD)*, *II*(1), 1-10.
- Kurniawati, I. D., & Nita, S. (2018). Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa. *DoubleClick: Journal Of Computer And Information Technology*, *I*(1), 71.
- Luthfi, M. B., Rochmadi, S., Daryono, R. W., & Saputra, R. P. (2021). The development of interactive media based on video animation in the use of a total station for measurement stake out the building. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE)*, *IV*(1), 601. doi:10.33258/1767
- Pratama, R. A. (2018). Media pembelajaran berbasis articulate storyline 2 pada materi menggambar grafik fungsi di SMP Patra Dharma 2 Balikpapan. *DIMENSI*, *VII*(1), 26-33.
- Putra, A., Syarifuddin, H., & Zulfah, Z. (2018). Validitas lembar kerja siswa berbasis penemuan terbimbing dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, *I*(2), 5562.
- Rafmana, H., Chotimah, U., & Alfiandra. (2018). Pengembangan multimedia interaktif berbasis articulate storyline untuk meningkatkan motivasi belajar

- siswa pada mata pelajaran Pkn kelas XI Di SMA Srijaya Negara Palembang. *Jurnal Bhinneka Tunggal Ika*, V(1), 52-62.
- Rahmi, M. S., Budiman, M. A., & Widyaningrum, A. (2019). Development of macromedia flash 8 interactive learning media on thematic learning themes of my experience. *International Journal of Elementary Education*, III(2), 179-184.
- Reffiane, F., & Bayutama, L. (2019). Interactive media development based macromedia flash 8 on themeliving matter of primary class IV. *International Journal of Active Learning*, III(1), 43.
- Roliza, E., Ramadhona, R., & T, L. R. (2018). Praktikalitas lembar kerja siswa pada pembelajaran matematika materi statistika. *JURNAL GANTANG*, III(1), 43.
- Rukiati, I. (2018). Penggunaan kartu make a match untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam membedakan jenis-jenis adaptasi. *JURNAL WAHANA PENDIDIKAN*, V(2), 1-5.
- Sapitri, D., & Bentri, A. (2020). Pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi articulate storyline pada mata pelajaran ekonomi kelas X. *Inovtech*, II(1), 3-4. doi:10.1007
- Siregar, A. C., Adisaputera, A., & Yus, A. (2020). The development of interactive media assisted by macromedia flash to improve the ability of understanding the fiction story information in elementary school students. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE)*, III(2), 1200-1207. doi:10.33258/1053
- Soengeng. (2016). *Fundamentals of Research (Social Affairs, Psychology, and Education)*. Semarang: Magnum.
- Sugiharni, G. A., & Setiasih, N. W. (2018). Validasi butir instrumen evaluasi model alkin menggunakan formula aiken. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Teknik Informatika* (p. 31). Bali: SENAPATI Ke-9.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarto, S., & Koneri, R. (2016). *Ekologi Hewan*. Bandung: CV. PATRA MEDIA GRAFINDO BANDUNG.
- Widiarti, A. (2019). Peningkatan hasil belajar materi mengidentifikasi kelangsungan hidup makhluk hidup melalui adaptasi, seleksi alam dan perkembangbiakan menggunakan model pembelajaran mind map. *Education Journal : Journal Education Research and Development*, III(2), 81-84. doi:10.31537/ej.v3i2.222
- Wirdawati. (2019). Upaya meningkatkan hasil belajar siswa pada materi kelangsungan hidup makhluk melalui pembuatan cerita bergambar dengan pembelajaran IPA berbasis inkuiri. *Jurnal Pendidikan Tabumsai*, III(1), 1306-1310.
- Yasin, A. N., & Ducha, N. (2017). Kelayakan teoritis multimedia interaktif berbasis articulate storyline materi sistem reproduksi manusia kelas XI SMA. *Bioedu : Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, IX(1), 170.
- Zakaria, L. M., Purwoko, A. A., & Hadisaputra, S. (2020). Pengembangan bahan ajar kimia berbasis masalah dengan pendekatan brain based-learning : validitas dan reliabilitas. *J. Pijar MIPA*, XV(5), 55. doi:10.29303