



KELAYAKAN MEDIA FLASH FLIPBOOK PADA SUBMATERI DARAH

Ruqiah Ganda Putri Panjaitan^{1*}, Astrid Maulidya², Yokhebed³

^{1,2,3}Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura,
Pontianak, Indonesia

*email: ruqiah.gpp@fkip.untan.ac.id

Received: 2021-05-01 Accepted: 2022-12-01 Published: 2022-12-03

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan flash flipbook sebagai media pembelajaran materi sub darah. Metode penelitian deskriptif dengan survei dan instrumen penelitian berupa lembar validasi. Kelayakan flash flipbook diukur melalui uji validitas materi dan uji validitas media. Aspek validasi materi flash flipbook terdiri dari format, isi, dan bahasa. Aspek validasi media dari flash flipbook terdiri dari aspek umum, soft engineering, visual engineering, dan audio communication. Hasil validasi flash flipbook diperoleh nilai rata-rata validasi ahli materi 3,35 kriteria valid dan nilai rata-rata validasi ahli media 3,42 kriteria valid. Dapat disimpulkan bahwa flipbook flash cocok digunakan sebagai media pembelajaran pada materi sub darah.

Kata kunci: kelayakan, flash flipbook, materi sub darah

Abstract

This study aims to determine the feasibility of flash flipbook as a medium for sub blood material learning. The research method is descriptive with survey and the research instrument is a validation sheet. The feasibility of flash flipbook was measured through material validity test and media validity test. The validation aspect of flash flipbook material consists of format, content, and language. The aspect of media validation from flash flipbook consists of general aspects, soft engineering, visual engineering, and audio communication. The results of flash flipbook validation obtained an average value of validation by material experts 3.35 valid criteria and the average value of validation by media experts 3.42 valid criteria. It can be concluded that flipbook flash is suitable to be used as a learning medium on sub blood material.

Keywords: feasibility, flash flipbook, sub blood material

How to cite (in APA style): Panjaitan, R. G. P., Maulidya, A., & Yokhebed, Y. (2022). Kelayakan media flash flipbook pada submateri darah. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 11(2), 77–87.

Copyright (c) 2022 Ruqiah Ganda Putri Panjaitan, Astrid Maulidya, Yokhebed Yokhebed
DOI: 10.31571/saintek.v11i2.2643

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha terencana dalam proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik menjadi lebih aktif dalam mengembangkan potensi yang dimilikinya (Hanafy, 2014). Lebih dari itu, Solikhatun, Santosa, dan Maridi (2015) menyatakan bahwa pembelajaran sains merupakan bagian dari proses pendidikan dan berperan besar dalam pengembangan individu di era global, dan biologi merupakan salah satu bidang sains.



Secara umum dipahami bahwa pembelajaran di sekolah berperan penting dalam mengembangkan kompetensi yang dimiliki peserta didik (Sasmita, Susetyarini, E., Husamah dan Pantiwati, 2017). Lebih lanjut, Jayawardana (2017) menyatakan bahwa di dalam proses pembelajaran terjadi interaksi yang intens antara siswa dengan guru, yang mana siswa sebagai pelaku utama atau subjek pembelajaran danguru sebagai fasilitator yang mendampingi siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Gulo (2008) *cit.* Jayawardana (2017) bahwa peran siswa di dalam proses pembelajaran adalah berusaha secara aktif untuk mengembangkan dirinya di bawah bimbingan guru. Adapun kegiatan yang dilakukan siswa tersebut dinyatakan sebagai kegiatan belajar.

Satu di antara submateri dalam biologi yang kegiatan belajarnya memerlukan media pembelajaran adalah submateri darah. Submateri darah merupakan bagian dari materi sistem peredaran darah, submateri ini diajarkan pada siswa SMA kelas XI.

Media pembelajaran merupakan bagian dari sistem pembelajaran, media pembelajaran merupakan sarana penyampaian pesan informasi edukatif antara pendidik dan peserta didik. Melalui media pembelajaran diharapkan tercipta suasana pembelajaran yang efektif dan efisien (Wahyuliani, Supriadi dan Anwar, 2016). Berkaitan dengan pemanfaatan media pembelajaran, Nuzulia, Suyanto dan Nurcahyo (2016) menyatakan bahwa di dalam pembelajaran saintifik diperlukan media pembelajaran guna membantu proses pembelajaran agar lebih menarik serta memudahkan siswa memahami materi terutama materi yang bersifat abstrak.

Menurut Fahievi dan Fuad (2011) multimedia merupakan salah satu media pembelajaran. Multimedia merupakan media mengkombinasikan teks, gambar, animasi, video, maupun suara. Keunggulan dari multimedia sebagai media pembelajaran yakni efektif untuk diterapkan guru dalam pembelajaran di kelas, dapat membantu siswa dalam mempermudah memahami materi, menjadikan siswa lebih aktif dan komunikatif, serta meningkatkan hasil belajar siswa (Devi, Utari dan Nurkanti, 2018). Salah satu contoh multimedia yaitu *flash flipbook*. Penyusunan media *flash flipbook* memerlukan perangkat lunak bersifat *open source* yang bisa diunduh di <http://kvisoft-flipbook-maker-pro.software.informer.com> (Mulyadi, Wahyuni dan Handayani, 2016). Sebagaimana yang dijelaskan Ramdania (2013) *cit.* Sugianto, Abdullah, Elvyanti dan Muladi, (2013) bahwa *flash flipbook* merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk mengkonversi file pdf ke halaman balik publikasi digital, dimana *flash flipbook* ini membuat pdf menjadi seperti sebuah majalah, majalah digital, dan katalog.

Berdasarkan hasil penelitian oleh Hafizah, Syamswisna, dan Mardiyanningsih (2022) terhadap kelayakan media *flash flipbook* pada materi keanekaragaman hayati diperkaya dengan hasil inventarisasi tumbuhan dalam upacara adat menghasilkan media yang valid berdasarkan hasil penilaian oleh ahli media dengan rata-rata 3,81 termasuk kategori valid dan hasil validasi ahli media memiliki rata-rata sebesar 3,67 termasuk kategori valid. Hasil penelitian oleh Gelagat, Hardigaluh, dan Candramila (2019) yang mengembangkan media *flash flipbook* pada submateri pencemaran lingkungan menghasilkan media yang valid berdasarkan penilaian oleh ahli media dengan rata-rata 3,50 kategori valid dan ahli materi dengan rata-rata 3,55 dalam kategori valid, sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil penelitian oleh Maulidya, Yeni, dan Titin (2022) dengan mengembangkan media *flash flipbook* diperkaya dengan hasil inventarisasi jamur makroskopik pada submateri jamur memiliki nilai validasi ahli media dan ahli materi sebesar 0,94 sehingga media yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran. Hasil penelitian oleh Andini & Qomariyah (2022) mengembangkan media *e-book flipbook* pada materi sistem pernapasan manusia berbasis kemampuan berpikir kritis siswa dengan rata-rata nilai validitas sebesar 89,89 termasuk kriteria sangat valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa penyampaian submateri darah biasanya dengan metode ceramah dengan menggunakan *power point*. Menurut Surahmadi (2016) pelajaran yang cenderung satu arah dan kurang menarik dapat membuat siswa merasa jenuh dan bosan. *Flash flipbook* dipilih sebagai media pembelajaran submateri darah dikarenakan (1) menyajikan materi pembelajaran dalam bentuk kata-kata, kalimat, gambar dan penambahan warna yang menarik, (2)

bahan pembuatannya relatif murah, (3) mudah dibawa kemana-mana (Susilana dan Riyana (2008) *cit.* Rahmawati, Wahyuni dan Yushardi (2017)). Dengan relevannya media *flash flipbook* dikembangkan sebagai media pembelajaran dan hasil wawancara yang peneliti peroleh, maka peneliti tertarik mengembangkan media *flash flipbook* diperkaya dengan informasi hasil penelitian uji pengaruh ekstrak tangkai daun pasak bumi terhadap penyembuhan luka insisi pada sub materi darah. Diharapkan media pembelajaran *flash flipbook* yang dihasilkan ini dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran submateri darah.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Jenis penelitian deskriptif yang digunakan adalah survei. Prosedur penelitian ini yaitu: (1) tahap persiapan, (2) tahap pelaksanaan, (3) tahap akhir. Pertama tahap persiapan, langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan: 1) melakukan wawancara dengan guru Biologi di SMA; 2) melakukan wawancara dengan siswa kelas XI terkait penyampaian submateri darah; 3) mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan untuk menyusun media *flash flipbook*. Kedua, tahap pelaksanaan yang meliputi: 1) penyusunan *flash flipbook* diadaptasi dan dikembangkan dari cara mendesain pengembangan multimedia interaktif oleh Susilana & Riyana (2009) dengan langkah sebagai berikut: (a) melakukan pengecekan isi silabus kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2016 dan materi pendukung; (b) menentukan indikator dan tujuan pembelajaran; (c) menganalisis materi sesuai tujuan pembelajaran; (d) memasang aplikasi *kvisoft flipbook marker* pada laptop, serta melakukan instalasi *software* pendukung lainnya (*photoscape*, *wondershare filmora*, *microsoft word*, dan *adobe reader*); (e) membuat ringkasan materi yang dilengkapi dengan hasil penelitian pengaruh ekstrak tangkai daun pasak bumi terhadap daya penyembuhan luka insisi kulit mencit; (f) mendesain *flash flipbook* dengan menggunakan *microsoft word 2007*, desain yang dibuat meliputi tiga bagian utama yaitu pembuka, inti, dan penutup; (g) mengumpulkan bahan-bahan yang diperlukan untuk melengkapi komponen media *flash flipbook*; (h) tahap pemrograman dengan merangkai sesuai dengan *story board* dan *flow chart*; dan (i) tahap penyelesaian yaitu uji keterbacaan media agar media yang dibuat berjalan dengan baik pada komputer atau laptop; 2) validasi *flash flipbook* meliputi validasi materi dan validasi media. Validasi materi terdiri dari tiga aspek penilaian yakni aspek format, isi, dan bahasa. Validasi media terdiri dari empat aspek penilaian yakni aspek umum, rekayasa lunak, rekayasa visual, dan komunikasi audio. Lembar validasi materi dikembangkan dan dimodifikasi dari Yamasari (2010) sedangkan lembar validasi media dikembangkan dan dimodifikasi dari Wahono (2006) *cit.* Syahri, Christijantin, dan Pamelasari, 2016); 3) tahap terakhir adalah revisi *flash flipbook* sesuai saran validator. Pada tahap akhir yaitu menganalisis data hasil validasi *flash flipbook*. Analisis data yang dilakukan mengacu pada prosedur Khabibah (2006) *cit.* Yamasari (2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebuah media yang akan digunakan sebagai media pembelajaran semestinya telah dinilai terlebih dahulu kevalidannya. Sebelumnya, Mulyadi, Wahyuni dan Handayani (2016) juga melakukan uji validitas terhadap *flash flipbook* yang mereka kembangkan untuk meningkatkan keterampilan berfikir kreatif siswa dalam pembelajaran IPA di SMP. Sehubungan itu, *flash flipbook* pada penelitian ini selain memuat tentang fungsi darah, bagian-bagian darah yang meliputi plasma darah, sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), trombosit, keping darah, dan golongan darah juga memuat pengujian ekstrak tangkai daun pasak bumi terhadap daya penyembuhan luka insisi kulit mencit. Adapun hasil uji kelayakan *flash flipbook* sebagai media pembelajaran pada submateri darah di kelas XI SMA disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi Terhadap *Flash Flipbook* Submateri Darah

Aspek	Indikator	Validator			(Ki)	(Ai)	Kategori
		ke-					
		1	2	3			
Format	Media <i>flash flipbook</i> disusun sistematis	3	3	4	3,33	3,50	Valid
	Menggunakan ukuran, bentuk, dan warna huruf yang mudah dibaca pada media <i>flash flipbook</i>	3	4	4	3,67		
Isi	Kesesuaian submateri darah dalam media <i>flash flipbook</i> dengan kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	3	3	4	3,33	3,33	Valid
	Kesesuaian alur <i>flash flipbook</i> dengan submateri darah	4	3	4	3,67		
	Kejelasan video <i>slide</i> yang digunakan sebagai informasi tambahan dari submateri darah	3	3	3	3,00		
	Kelengkapan submateri darah yang disajikan dalam media <i>flash flipbook</i>	3	3	4	3,33		
Bahasa	Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan dalam media <i>flash flipbook</i>	4	3	3	3,33	3,22	Valid
	Penggunaan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda dan salah pengertian	4	3	3	3,33		
	Penggunaan kata sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	3	3	3	3,00		
$\sum A_i$					10,05		
RTV _{TK}					3,35		Valid

Kesimpulan: Valid

Keterangan:

(Ki) : Rata-rata tiap kriteria

(Ai) : Rata-rata tiap aspek

RTVTK : Rata-rata total validasi

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Media Terhadap *Flash Flipbook* Submateri Darah

Aspek	Indikator	Validator			(Ki)	(Ai)	Kategori
		ke-					
		1	2	3			
Umum	Kreativitas dan inovasi yaitu baru, menarik, dan gambar serta tulisan sesuai materi ajar	4	3	4	3,67	3,67	Valid
	Komunikatif yaitu mudah dipahami serta menggunakan bahasa yang baik dan benar	4	3	4	3,67		

Rekayasa Lunak	Keefektifan dan keefisienan dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran	4	3	4	3,67	3,53	Valid
	Kemudahan dalam penggunaan dan kesederhanaan dalam pengoperasian <i>Reusable</i> (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain)	3	3	4	3,33		
	Kompatibilitas (media pembelajaran dapat di pasang dan digunakan di berbagai <i>hardware/ software</i> yang tersedia)	4	4	4	4,00		
	Dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi petunjuk penggunaan dan desain program (jelas, menggambar kan alur kerja program)	4	2	4	3,33		
	Komunikatif yaitu sesuai dengan pesan dan dapat diterima dengan keinginan sasaran, unsur multimedia mendukung materi ajar, agar mudah dicerna oleh peserta didik	4	2	4	3,33		
Rekayasa Visual	Kreativitas dalam ide dan penuangan gagasan multimedia, penyajian yang menarik tidak dan klise (tidak sering digunakan)	3	3	3	3,00	3,13	Valid
	Kesederhanaan yaitu visualisasi yang tidak rumit agar tidak mengurangi kejelasan isi materi ajar dan mudah diingat	3	3	3	3,00		
	<i>Layout design</i> (tata letak) yakni peletakan dan susunan unsur-unsur visual terkendali dengan baik agar memperjelas peran dan hirarki masing-masing	3	2	4	3,00		
	<i>Typography</i> (font dan susunan huruf) atau visualisasi bahasa verbal untuk mendukung isi pesan, baik secara fungsi keterbacaan maupun fungsi psikologis	4	3	3	3,33		
Komunikasi Audio	<i>Backsound</i> yang harmonis dan senada sehingga materi ajar dipersepsi secara utuh	4	3	3	3,33	3,33	Valid
$\sum A_i$					13,6		
RTV _{TK}					6	3,42	Valid

Kesimpulan: Valid

Keterangan:

(Ki) : Rata-rata tiap kriteria

(Ai) : Rata-rata tiap aspek

RTV_{TK} : Rata-rata total validasi

Validasi Materi

Hasil uji kelayakan *flash flipbook* oleh ahli materi menunjukkan bahwa *flash flipbook* submateri darah tergolong dalam kategori valid dengan nilai 3,35 dari nilai maksimum 4 (Tabel 2).

Aspek Format

Pada aspek format ada dua kriteria yang diukur. Kriteria pertama yaitu sistematis susunan materi ajar pada *flash flipbook* dan kriteria kedua yaitu kesesuaian ukuran, bentuk, warna, dan huruf yang mudah dibaca pada media *flash flipbook*. Rata-rata nilai untuk kriteria kesistematiskan susunan materi ajar pada *flash flipbook* sebesar 3,33 dan tergolong valid. Penyajian materi dikatakan sistematis karena kompetensi dasar, kompetensi inti, indikator, tujuan pembelajaran, serta isi materi disajikan berurutan di dalam media *flash flipbook*, dan ini dinilai dapat memudahkan siswa dalam belajar (Gambar 1.). Sebagaimana yang dinyatakan Arsyad (2014) bahwa siswa akan memahami dan mengingat lebih lama materi pelajaran yang secara logis disusun dan diurut-urutkan secara teratur. Adapun rata-rata nilai untuk kriteria kesesuaian ukuran, bentuk, warna dan huruf yang mudah dibaca pada media *flash flipbook* adalah 3,67 dan tergolong valid. Nilai ini diperoleh karena warna yang dipilih dapat mendukung tampilan gambar dan tulisan dalam penyampaian pesan atau materi. Sesuai dengan pendapat Arsyad (2014) isi media semestinya menekankan kejelasan dan ketepatan dalam semua visual. Demikian pula dengan Taufiqoh, Rahajo dan Sifak (2012) yang menyatakan bahwa media dikategorikan sangat baik apabila jenis serta ukuran huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca.



Gambar 1. Kesistematiskan media *flash flipbook* pada submateri darah

Aspek Isi

Rata-rata nilai untuk kriteria kesesuaian materi *flash flipbook* dengan kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran adalah 3,33 dan tergolong valid. Hal ini karena tujuan pembelajaran yang digunakan sudah sesuai dengan isi submateri darah yang ingin dicapai. Sejalan dengan pendapat Enawaty dan Sari (2010) agar proses belajar mengajar dapat terlaksana secara maksimal maka media pembelajaran yang digunakan guru harus sesuai dengan isi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Rata-rata nilai untuk kriteria kesesuaian alur *flash flipbook* dengan submateri darah adalah 3,67 dan tergolong valid. Nilai ini diperoleh karena jalan cerita yang terdapat di dalam *flash flipbook* ini sesuai dengan urutan yang sistematis, dibuat sesederhana mungkin dengan mengambil materi secara ringkas, mudah dipahami, dan tidak membingungkan siswa. Rata-rata nilai untuk kriteria kejelasan video *slide* yang disajikan sebagai informasi tambahan dari submateri darah adalah 3 dan tergolong valid. Hal ini karena video *slide* yang ditampilkan sudah baik, dengan demikian guru dapat terbantu dari sajian video *slide* yang menarik perhatian dan minat siswa dalam belajar, sehingga siswa dapat lebih fokus dalam menyimak materi yang disampaikan. Menurut Purwono, Yutmini dan Anitah (2014) bahwa melalui penggunaan media audiovisual dalam pembelajaran akan memberikan dampak positif bagi siswa. Selain itu siswa juga mendapatkan suasana pembelajaran yang baru, pembelajaran menjadi menarik, sehingga siswa menjadi lebih antusias untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Rata-rata nilai untuk kriteria kelengkapan informasi yang disajikan *flash flipbook* adalah 3,33 dan tergolong

valid. Nilai ini diperoleh karena materi di dalam *flash flipbook* yang disampaikan sudah mencakup dari semua submateri darah (Gambar 2.)



Gambar 2. Kelengkapan submateri darah di dalam *flash flipbook*

Aspek Bahasa

Rata-rata nilai untuk kriteria kemudahan memahami bahasa yang digunakan dalam media *flash flipbook* ini adalah 3,33 dan tergolong valid. Nilai ini diperoleh karena *flash flipbook* telah menggunakan bahasa yang mudah dimengerti dan menggunakan bahasa sesuai tingkatan sekolah. Sejalan dengan pendapat Rahmawati, Roekhan dan Nurchasanah (2016) bahwa bahasa dalam media pembelajaran harus memperhatikan aspek komunikatif dengan tidak menggunakan kalimat yang tidak bertele-tele agar mudah dipahami oleh siswa. Rata-rata nilai untuk kriteria penggunaan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda dan salah pengertian ini adalah 3,33 dan tergolong valid. Penggunaan bahasa yang baik, singkat, padat, dan jelas dapat mempermudah siswa memahami maksud yang terkandung pada sebuah media. Rata-rata untuk kriteria penggunaan kata sesuai pedoman umum ejaan bahasa Indonesia adalah 3,00 dan tergolong valid. Sebagaimana yang disampaikan Hidayati (2015) bahwa sebuah pemberitaan hendaknya selaras dengan nilai norma etika yang berlaku dalam masyarakat luas. Sehingga apa yang dimuat dalam suatu media jangan sampai menimbulkan keresahan pada masyarakat atau pembaca.

Validasi Media

Hasil analisis validasi ahli media menunjukkan bahwa *flash flipbook* tergolong dalam kategori valid dengan nilai 3,42 dari nilai maksimum 4 (Tabel 3).

Aspek Umum

Rata-rata nilai untuk kriteria pengembangan maupun penggunaan media yang dilihat dari kreativitas dan inovasi baru yang ditampilkan adalah 3,67 dan tergolong valid. Hal ini karena media yang digunakan dapat memberikan suatu hal yang baru yaitu mengenai informasi mengenai daya penyembuhan luka insisi, sehingga siswa dapat mengetahui adanya salah satu tumbuhan yang dapat mengobati luka. Sejalan dengan pendapat Arsyad (2014) bahwa apabila isi dan prosedur atau keterampilan fisik yang akan dipelajari diatur dan diorganisasikan ke dalam urutan yang bermakna maka pembelajaran tersebut akan lebih mudah dimengerti. Rata-rata nilai untuk kriteria komunikatif dalam penggunaan bahasa yang baik dan benar adalah 3,67 dan tergolong valid. Hal ini karena bahasa di dalam media *flash flipbook* menggunakan bahasa yang baik dan benar sehingga siswa mudah memahami. Sejalan dengan pendapat Rahmawati, Roekhan dan Nurchasanah (2016) bahasa dalam media pembelajaran harus memperhatikan aspek komunikatif yaitu penataan kalimat yang tidak bertele-tele sehingga mudah dipahami oleh siswa.

Aspek Rekayasa Lunak

Rata-rata nilai untuk kriteria keefektifan dalam mencapai tujuan dan keefisienan pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran adalah 3,67 dan tergolong valid. Hal ini karena penggunaan media *flash flipbook* sudah sesuai dengan tujuan dan dalam penggunaan media tidak memerlukan

waktu, tenaga serta biaya yang banyak. Penggunaan media yang sesuai dengan tujuan tertentu dapat mempengaruhi proses pembelajaran (Wahyuningsih, 2011). Sejalan dengan pendapat Arsyad (2014) dengan adanya media maka peran guru dapat berubah ke arah yang lebih positif, dan beban guru untuk memberikan penjelasan yang berulang-ulang dapat dikurangi bahkan dihilangkan sehingga guru dapat memusatkan perhatiannya kepada aspek penting lainnya dalam proses belajar-mengajar. Rata-rata nilai untuk kriteria kemudahan serta kesederhanaan dalam penggunaan media pembelajaran adalah 3,33 dan tergolong valid. Hal ini karena dalam pengembangan dan pengoperasiannya sebagai media pembelajaran sangat mudah. Guru hanya memainkan 3 tombol yaitu *play* atau *stop*, *next page*, dan *previous page*. Tombol *play* untuk memutar media dan tombol *stop* untuk menghentikan media, tombol *next page* untuk melanjutkan kehalaman selanjutnya secara manual, dan tombol *previous page* untuk kembali kehalaman sebelumnya secara manual. Rata-rata nilai untuk kriteria pemanfaatan mengembangkan kembali media pembelajaran lain adalah 3,33 dan tergolong valid. Hal ini menunjukkan bahwa hampir sebagian program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain seperti media audio dan media visual. Rata-rata nilai untuk kriteria pemanfaatan media yang dapat dipasang dan digunakan diberbagai *hardware/software* yang tersedia adalah 4,00 dan dikatakan sangat valid. Hal ini dikarenakan *flash flipbook* dapat digunakan diberbagai *hardware/software*. *Software flash flipbook* dapat membuat dan mengubah file pdf dan *image/photo* menjadi sebuah buku atau album fisik ketika kita buka perhalamannya. Hasil akhir dapat disimpan dalam format *.swf*, *.exe*, *.html* (Rasiman, 2014). Rata-rata nilai untuk kriteria media pembelajaran yang lengkap meliputi petunjuk penggunaan dan alur kerja program adalah 3,33 dan tergolong valid. Hal ini didukung oleh Rahmawati, Roekhan dan Nurchasanah (2016) bahwa, media dan bahan ajar yang digunakan oleh guru harus memerhatikan aspek kebutuhan siswa, karakteristik, dan gaya belajar siswa, kondisi di sekolah, serta kemudahan dalam menggunakan media dan bahan ajar tersebut.

Aspek Rekayasa Visual

Rata-rata nilai untuk kriteria komunikatif unsur visual dan audio yang mendukung materi ajar agar mudah dicerna oleh siswa adalah 3,33 dan tergolong valid. Hal ini karena unsur multimedia seperti video *slide* serta animasi yang digunakan dapat mendukung materi ajar dan dapat dicerna oleh siswa (Gambar 3.). Sejalan dengan pendapat Taufiqoh, Rahajo dan Sifak (2012) bahwa jenis dan ukuran huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca, tata letak teks dan gambar mendukung tersampainya konsep, serta animasi yang disajikan juga mudah dijalankan sehingga siswa tidak merasa kesulitan dalam memahami informasi yang terkandung di dalam media. Rata-rata nilai untuk kriteria kreativitas dalam ide, penuangan gagasan visualisasi penyajian yang tidak klise serta menarik perhatian dan kriteria kesederhanaan visualisasi yang tidak rumit agar tidak mengurangi kejelasan isi materi ajar dan mudah diingat adalah 3,00 dan tergolong valid. Kata, istilah, dan kalimat dalam media *flash flipbook* tidak berubah-ubah dan tidak sering diulang-ulang. Kesederhanaan visualisasi dalam hal ini gambar yang ditampilkan dalam media *flash flipbook* disusun sesuai dengan tulisan yang disajikan (Gambar 4). Sesuai dengan pendapat Arsyad (2014) isi media yang dibuat harus menekankan kejelasan dan ketepatan dalam semua visual. Rata-rata nilai untuk kriteria tata letak dan unsur-unsur visual terkendali dengan baik agar memperjelas peran dan hirarki adalah 3,00 dan tergolong valid. Tata letak jenis dan ukuran huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca serta tampilan gambar dapat terlihat untuk menambah informasi isi. Sejalan dengan pendapat Arsyad (2014) keterangan gambar harus disiapkan terutama untuk menambah informasi yang sulit dilukiskan

secara visual; memberi nama orang, tempat, atau objek; dan menyatakan apa yang sedang dikerjakan, pikirkan, atau katakan pada gambar tersebut.



Gambar 3. Kejelasan tulisan dan penyajian visualisasi berupa video pada *flash flipbook*



Gambar 4. Penyajian visualisasi kesembuhan luka berupa video pada *flash flipbook*

Rata-rata nilai untuk kriteria font serta susunan huruf atau visualisasi bahasa verbal dapat mendukung isi pesan secara fungsi keterbacaan maupun fungsi psikologis adalah 3,33 dan tergolong valid. Bentuk huruf yang digunakan dapat dengan jelas dilihat dari dekat maupun dari jauh, bentuk huruf yang mudah dibaca sehingga siswa akan tetap dapat mengikuti alur media tanpa terhambat dalam membaca teks yang ditampilkan. Hal ini sejalan dengan Arsyad (2014) pilihlah jenis huruf normal, tak berhias, gunakan huruf kapital dan huruf kecil.

Aspek Komunikasi Audio

Rata-rata nilai untuk kriteria komunikasi audio melalui *background* yang harmonis dan senada sehingga materi ajar dipersepsi secara utuh dengan tujuan agar memudahkan siswa menyimak materi ajar adalah 3,33 dan tergolong valid. Melalui media audio dapat memberikan daya tarik dan dapat dijadikan sarana belajar menyimak agar memotivasi siswa dan meningkatkan kemampuan menyimak pada suatu materi ajar (Widyaningrum, 2015).

SIMPULAN

Flash flipbook submateri darah yang memuat informasi hasil penelitian uji pengaruh ekstrak tangkai daun pasak bumi terhadap penyembuhan luka insisi layak digunakan sebagai media pembelajaran pada submateri darah kelas XI SMA. Perlunya dilakukan uji coba ke siswa untuk mengetahui kepraktisan dan efektivitas media *flash flipbook* submateri darah dalam pembelajaran biologi.

REFERENSI

- Arsyad, A. 2014. *Media pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Andini, A. R., & Qomariyah, N. (2022). Validasi E- Book tipe Flipbook materi sistem pencernaan manusia berbasis PBL untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa SMA. *Bioedu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 11(2): 330-340.
- Devi, C., Utari, T. S. G., & Nurkanti, M. (2018). Penggunaan media pembelajaran mivi (media interaktif visual) untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada topik sistem gerak manusia. *Jurnal Bioedukatika*, 6(1), 1-7.

- Enawaty, E. & Sari, H. (2010). Pengaruh penggunaan media komik terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 3 Pontianak pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 1(1), 24-36.
- Fahievi, M. S. R. & Fuad, A. (2011). Multimedia interaktif *flash flipbook* pakaian adat betawi. *Jurnal Inosains*, 6(2), 60-66.
- Gelagat, K. K., Hardigaluh, B., & Candramila, W. (2019). Kelayakan Flash Flipbook pada submateri pencemaran lingkungan kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 8 (12): 1-12.
- Hafizah, N., Syamswisna., & Mardiyyaningsih, A. N. (2022). Validitas Flash flipbook pada submateri pemanfaatan keanekaragaman hayati sebagai tumbuhan upacara adat. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 10 (1): 226-239.
- Hanafy, M. S. (2014). Konsep belajar dan pembelajaran. *Lentera Pendidikan*, 17(1), 66-79.
- Hidayati, L. T. (2015). Persepsi jurnalis surat kabar harian kaltim post mengenai implementasi pedoman perilaku penyiaran (p3) dan standar program siaran (sps) pada acara indonesia *lawyers club* di TVOne. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 3(2): 137-149.
- Jayawardana, H. B. A. (2017). Paradigma pembelajaran biologi di era digital. *Jurnal Bioedukatika*, V(1): 12-17.
- Mulyadi, D. U., Wahyuni, S., & Handayani, R. D. (2016). pengembangan media *flash flipbook* untuk meningkatkan keterampilan berfikir kreatif siswa dalam pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(4), 296-301.
- Maulidya, R., Yeni, L. F., & Titin. (2022). Feasibility of Flash Flipbook media of fungi classification based on the fungi inventory in mount pemangkat. *Journal of Biology Learning*, 4 (1): 1-11.
- Nuzulia, R. U., Suyanto, S. & Nurcahyo, H. (2016). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis pendekatan saintifik pada materi mekanisme kerja sistem saraf untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa kelas XI SMAN 3 Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(6), 46-53.
- Purwono, J., Yutmini, S., & Anitah, S. (2014). Penggunaan media audio-visual pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam di sekolah menengah pertama negeri 1 Pacitan. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(2), 127-144.
- Rahmawati, I. S., Roekhan, & Nurchasanah. 2016. Pengembangan media pembelajaran menulis teks fabel dengan *macromedia flash* bagi siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(7), 1323-1329.
- Rahmawati, D., Wahyuni, S. & Yushardi. (2017). Pengembangan media pembelajaran *flipbook* pada materi gerak benda di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(4), 326-332.
- Rasiman. (2014). Efektivitas *resource based learning* berbantuan *flip book maker* dalam pembelajaran matematika SMA. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 1(2), 34-41.
- Sasmita, F. W., Susetyarini, E., Husamah, & Pantiwati, Y. (2017). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis penelitian efek ekstrak daun *tithonia diversifolia* terhadap kadar glukosa darah tikus wistar. *Bioedukasi Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(2), 90-101.
- Solikhatun, I., Santosa, S., & Maridi. (2015). Pengaruh penerapan *reality based learning* terhadap hasil belajar biologi siswa kelas X SMA Negeri 5 Surakarta tahun pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(3), 49-60.
- Sugianto, D., Abdullah, A.G., Elvyanti, S., & Muladi, Y. (2013). Modul virtual: multimedia *flipbook* dasar teknik digital. *INVOTEC*, IX(2), 101-116.
- Surahmadi, B. (2016). Pengaruh media pembelajaran virtual berbasis *quipper school* untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik kelas VIII SMPN 1 Temanggung. *Unnes Science Education Journal*, 5(1), 1123-1127.

- Susilana, R. & Riyana, C. 2009. *Media pembelajaran: hakikat, pengembangan, pemanfaatan, dan penilaian*. Bandung: CV. Wacana Prima.
- Syahri, U. A., Chirstijanti, W., & Pamelasari, S. D. (2014). Pengembangan media pembelajaran IPA terpadu berbasis digital *games based learning* tema pencemaran lingkungan untuk siswa SMP. *Unnes Science Education Journal*, 3(3), 593-601.
- Taufiqoh, P.L., Rahajo, & Sifak, I. (2012). Profil media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada materi sistem peredaran darah manusia. *BioEdu*, 1(2), 1-4.
- Wahyuliani, Y., Supriadi, U., & Anwar, S. (2016). Efektivitas penggunaan media pembelajaran *flip book* terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran PAI dan Budi Pekerti di SMA Negeri 4 Bandung. *Tarbawy Indonesian Journal of Islamic Education*, 3(1), 22-36.
- Wahyuningsih, A. N. (2011). Pengembangan media komik bergambar materi sistem saraf untuk pembelajaran yang menggunakan strategi PQ4R. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 1(2), 102-110.
- Widyaningrum, H. K. (2015). Penggunaan media audio untuk meningkatkan kemampuan menyimak dongeng anak pada siswa kelas IV Sekolah Dasar. *Premiere Educandum*, 5(2), 200-209.
- Yamasari, Y. (2010). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis ICT yang berkualitas. *In Seminar Nasional Pascasarjana X-ITS UNESA. Surabaya 4 Agustus 2010*.