

**VALIDITAS FLIPBOOK INTERAKTIF PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA
UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS XI SMA*****The Validity of Interactive Flipbook in Human Respiration System
to Train Critical Thinking Skills of Class XI Senior High School Students*****Alvian Novita Damayanti**

Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya
Gedung C3 Lt. 2 Jalan Ketintang, Surabaya 60231
e-mail: alviandamayanti16030204081@mhs.unesa.ac.id

Raharjo

Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya
Gedung C3 Lt. 2 Jalan Ketintang, Surabaya 60231

Abstrak

Berpikir kritis merupakan dasar dari kemampuan 4C yang dikembangkan pada pembelajaran Abad-21 melalui Kurikulum 2013. Tetapi kemampuan berpikir kritis peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Oleh sebab itu, guru harus berinovasi dalam pembelajaran untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa salah satunya dengan mengembangkan *flipbook* interaktif. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan *flipbook* interaktif pada materi sistem pernapasan manusia yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI SMA berdasarkan kelayakan penyajian, isi, bahasa, penilaian interaktif dan berpikir kritis. Penelitian ini termasuk dalam penelitian pengembangan dengan model 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) tetapi hanya dilakukan sampai pada tahap *develop* (pengembangan). Tahap pengembangan dilaksanakan di Jurusan Biologi dan Laboratorium IsDB FMIPA Universitas Negeri Surabaya yang menghasilkan *Flipbook* Interaktif Materi Sistem Pernapasan Manusia dan divalidasi oleh dua validator yaitu dosen ahli pendidikan dan dosen ahli materi. Hasil penelitian menunjukkan nilai validasi atau kelayakan yang diperoleh dari dosen ahli berdasarkan aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, nilai interaktif dan berpikir kritis yang diambil modusnya dengan nilai 4 (sangat baik) kemudian dipresentasikan menunjukkan skor 100% dengan kategori sangat valid. Dengan demikian *flipbook* interaktif yang dikembangkan sangat layak untuk diujicobakan pada peserta didik dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: Kemampuan berpikir kritis, validasi, *flipbook* interaktif, sistem pernapasan manusia

Abstract

Critical thinking is the basis of 4C's ability that developed in 21st Century learning through the 2013 Curriculum. However, the critical thinking ability of students in Indonesia is still very low. Therefore, teachers must have innovations in learning to train students' critical thinking skills, one of which is by developing interactive flipbook. The purpose of this study was to develop an interactive flipbook on the material of the human respiratory system to train the critical thinking skills of class XI high school students based on the feasibility of presentation, content, language, interactive assessment and critical thinking. This study used development research method with the 4D model (*Define, Design, Develop, and Disseminate*), but the stage carried out only reached the develop stage. The develop stage held at Biology Department and IsDB Laboratory, FMIPA State University of Surabaya that concerned interactive flipbook on the material of the Human Respiratory System and validation was carried out by two validators namely educational expert and material expert lecturers who assessed the content, presentation, language, interactive assessment and critical thinking of the flipbook that took the capital value with score 4 (very good) then obtained a validity percentage score of 100% with a very valid category. Therefore, the flipbook is declared worthy to be tested in learning activities.

Keywords: Critical thinking skill, validation, interactive flipbook, human respiratory system

PENDAHULUAN

Perubahan dari kemajuan zaman menjadikan meningkatnya kualitas Pendidikan di Indonesia dengan berubahnya Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)

menjadi Kurikulum 2013 (K13). Kurikulum 2013 sendiri telah berhasil merancang Pembelajaran Abad 21 yang berbasis pada siswa dan menuntut untuk menerapkan kemampuan 4C (*Critical Thinking, Collaboration, Communication, Creativity*).

Critical thinking atau berpikir kritis merupakan dasar dari keempat kemampuan 4C tersebut. Pendidik harus mengajarkan dasar keterampilan yaitu berpikir kritis, apabila berpikir kritis sudah dapat dikuasai peserta didik dapat berkolaborasi atas pengetahuan yang mereka dapat serta dapat mengkomunikasikan pengetahuan yang telah diperoleh. Seseorang yang dapat menyampaikan ide-idenya dengan baik kepada orang lain berarti memiliki kemampuan komunikasi yang baik pula (Lunenburg, 2010). Namun saat ini kualitas pembelajaran di sekolah masih kurang dalam mengajarkan siswa untuk berpikir secara kritis yang dibuktikan oleh hasil survei oleh PISA dan TIMSS bahwa prestasi belajar IPA di Indonesia masih tergolong rendah yakni peringkat 10 besar terbawah. Hal ini dikarenakan peserta didik tidak bisa mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki dalam hal pemecahan permasalahan dengan baik, mereka hanya mampu menghafal (Maknun, 2019). Oleh karena itu pentingnya pengembangan pembelajaran IPA yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa agar dapat menumbuhkan kemampuan pekerja, berfikir, dan sikap bersikap ilmiah untuk memecahkan permasalahan (Nugraha dkk., 2017)

Kurikulum 2013 sebenarnya telah menerapkan keterampilan abad ke-21 (Redhana, 2019). Perkembangan Kurikulum 2013 di era globalisasi teknologi dengan cepat berkembang dan dapat mempengaruhi media pembelajaran yang diterapkan di sekolah. Diharapkan tenaga pendidik dapat memanfaatkan perkembangan teknologi tersebut. Pembelajaran yang dulunya hanya dapat dituangkan pada buku tulis sekarang dapat divisualisasikan dengan bantuan teknologi. Salah satu bentuk dari kemajuan perkembangan teknologi adalah terciptanya *e-book (electronic book)*. Perkembangan dari globalisasi teknologi dan internet memunculkan *e-book* yang beredar (Triyono dkk., 2012).

E-book sendiri bermacam-macam salah satunya adalah versi *flipbook*. *E-book* versi *flipbook* mempunyai tampilan 3D seperti buku, selain berisi teks dan gambar juga diperlukan konten video dan animasi yang bisa memvisualisasikan materi sehingga dibutuhkan format *flipbook* yang interaktif. Buku ajar cetak yang tersebar biasanya berupa kumpulan kertas-kertas yang berisi teks maupun gambar, sedangkan *flipbook* yang dikembangkan berbentuk media data digital yang di dalamnya terdapat teks, gambar, gambar bergerak atau video dan animasi

serta suara (audio) sehingga dapat memberikan kesan membaca yang lebih kaya (Suarez dkk., 2013). Keunggulan dari *flipbook* sendiri adalah dari segi isi atau konten materi yang lebih variatif dan menarik serta lebih praktis dibandingkan dengan buku cetak pada umumnya sehingga diharapkan pemakaiannya dapat menambah keberhasilan buku ajar pada umumnya untuk memvisualisasikan materi dan informasi yang valid kepada peserta didik. *Flipbook* yang akan dikembangkan merupakan buku dalam format interaktif yang memungkinkan adanya interaksi dari *flipbook* ke peserta didik melalui fitur-fiturnya dan dapat berpindah dari gambar halaman satu ke halaman berikutnya, sehingga ketika halaman dibolak-balikkan dengan cepat, gambar-gambar tersebut terlihat bernyawa dan menjadi sebuah buku sederhana. Hal ini selaras dengan penelitian Rahayu (2014), bahwa tampilan dari *flipbook* merupakan gabungan dari gambar-gambar yang dapat dibolak-balikkan.

Materi Sistem Pernapasan Manusia membutuhkan media yang inovatif untuk lebih mempermudah dalam melihat proses pernapasan dan memahami mekanismenya. Materi Sistem Pernapasan Manusia disebutkan pada KD 3.8 yang berbunyi "Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pernapasan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem respirasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi" (Permendikbud, 2016). Materi Sistem Pernapasan Manusia yang dapat divisualisasikan melalui *flipbook* adalah materi mengenai struktur dan fungsi organ pernapasan, mekanisme pernapasan saat inspirasi dan ekspirasi, mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut serta kelainan organ dan fungsi dari organ pernapasan manusia. Oleh sebab itu penyampaian materi ini membutuhkan media ajar yang dapat menjelaskan setiap tahap-tahap mekanisme respirasi yang dilengkapi dengan gambar, animasi atau video. Media ajar yang demikian akan membantu mempermudah penanaman konsep-konsep materi tersebut kepada siswa selain itu hal-hal menarik dapat menambah rasa ingin tahu peserta didik sehingga semakin termotivasi untuk menambah wawasan. Menurut Mardhiyana (2017), dalam proses belajar rasa ingin tahu itu sangat penting bagi peserta didik untuk menghubungkan yang dipelajari dan konsep yang dipelajari.

Flipbook memiliki fitur-fitur yang membantu peserta didik untuk melatih keterampilan berpikir kritis diantaranya, *Bio Info* yang memuat informasi atau

fakta terkait dengan Materi Sistem Pernapasan untuk memperkaya pengetahuan siswa, *Bio Net* yang memuat informasi tambahan melalui *link* tertaut berkaitan dengan materi untuk dibuktikan kebenarannya, *Bio News* yang memuat berita terkini dan *up to date* sebagai contoh permasalahan yang terjadi pada lingkungan masyarakat, *Bio Think* yang memuat soal-soal uraian atau latihan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa serta mengecek pemahaman siswa, *Bio Quiz* yang memuat kuis yang menyenangkan seperti Teka-Teki Silang, Refleksi yang memuat umpan balik siswa berupa pemaknaan materi yang diperoleh dalam kaitan kehidupan sehari-hari, *Review* yang memuat sarana untuk mengevaluasi berpikir kritis mengenai pengetahuan tentang Materi Sistem Pernapasan dan *Exercise* yang merupakan sarana untuk mengevaluasi pengetahuan tentang Materi Sistem Pernapasan. Fitur-fitur pada *flipbook* tersebut digunakan sebagai sarana untuk melatih keterampilan berpikir kritis.

Beberapa penelitian terdahulu yakni penelitian oleh Rosida (2016) memperoleh data bahwa *e-book* interaktif yang ia kembangkan diketahui cukup efektif dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan hasil uji kelayakan *e-book* interaktif 85% yang berarti sangat layak. Tidak hanya itu penelitian oleh Apriliana (2019) juga menyatakan bahwa *flipbook* interaktif materi sistem ekskresi yang ia kembangkan sangat layak untuk diterapkan dengan hasil validasi yang diperoleh sebesar 91,25% dan mampu meningkatkan keterampilan peserta didik dalam berpikir kritis. Dengan demikian peneliti mengembangkan sumber belajar berupa *flipbook* interaktif yang dapat mendukung pembelajaran agar berpusat pada siswa dan dapat dilakukan secara mandiri, kreatif dan menyenangkan pada materi Sistem Pernapasan Manusia. Diharapkan *Flipbook* Interaktif pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas XI SMA yang dikembangkan dapat menjadi sumber belajar yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis pada peserta didik.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model 4D dan mengacu pada Kurikulum 2013. Thiagarajan (1974) menyebutkan bahwa terdapat empat tahapan model 4D, diantaranya *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perencanaan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran), akan tetapi hanya dilakukan sampai pada tahap pengembangan tanpa tahap *disseminate* atau penyebaran dikarenakan keterbatasan waktu penelitian yang tidak memungkinkan untuk melaksanakan tahap tersebut.

A. Tahap Pendefinisian (Define)

Tahap ini dilakukan analisis kurikulum, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran sebelum merancang *flipbook* yang akan dibuat.

B. Tahap Perencanaan (Design)

Tahap *Design* bertujuan untuk merancang *flipbook* interaktif yang akan dikembangkan oleh peneliti. Penyusunan rancangan desain *flipbook* interaktif akan menghasilkan *draft* I yang selanjutnya akan ditelaah oleh pembimbing. Setelah itu dilakukan penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal desain *flipbook*.

C. Tahap Pengembangan (Develop)

Pengembangan dan validasi *flipbook* dilaksanakan di Jurusan Biologi dan Laboratorium IsDB (*Islamic Development Bank*) MIPA Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Surabaya pada bulan Oktober 2019 sampai April 2020. Sasaran penelitian ini yakni pengembangan *flipbook* interaktif pada Materi Sistem Pernapasan Manusia untuk melatih keterampilan siswa kelas XI SMA dalam berpikir kritis. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode validasi *flipbook* oleh dua validator yaitu dosen ahli pendidikan dan dosen ahli materi.

Instrumen yang digunakan antara lain lembar validasi *flipbook* yang meliputi kriteria isi *flipbook*, penyajian *flipbook* dan kebahasaan disertai dengan rubrik penilaian. Data yang diperoleh berupa skor dari setiap kriteria. Skor yang diperoleh selanjutnya akan diambil nilai modulusnya dari kedua validator. Interpretasi skor rata-rata kevalidan *flipbook* diadaptasi dari skala *Likert* oleh Riduwan (2013) pada Tabel 1. berikut.

Tabel 1. Kriteria Skala *Likert*

Skor Rata-rata	Kriteria Interpretasi
1,00 - 1,75	Kurang Baik
1,76 - 2,50	Cukup Baik
2,51 - 3,25	Baik
3,26 - 4,00	Sangat Baik

(Diadaptasi dari Riduwan, 2013)

Data hasil penilaian para ahli kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan rumus:

$$P\% = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Data presentase yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif kuantitatif berdasarkan kriteria kelayakan menurut Riduwan (2015) dalam Tabel 2. berikut

Tabel 2. Interpretasi Kriteria Kelayakan Validitas *Flipbook*

Presentase (%)	Kriteria Interpretasi
0 - 20	Tidak Valid
21 - 40	Kurang Valid
41 - 60	Cukup Valid
61 - 80	Valid
81 - 100	Sangat Valid

(Diadaptasi dari Riduwan, 2015)

Berdasarkan kategori diatas, *flipbook* dinyatakan valid apabila presentasinya mencapai nilai $\geq 61\%$ atau termasuk dalam kategori valid atau sangat valid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan *flipbook* inetraktif pada materi Sistem Pernapasan Manusia untuk melatih keterampilan berpikir kritis yang layak atau valid sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran. *Flipbook* terbagi menjadi lima subbab antara lain subbab Alat Pernapasan Manusia, Mekanisme Pernapasan, Mekanisme Pertukaran O₂ dan CO₂, Volume dan Kapasitas Paru-paru serta Kelainan dan Penyakit. Isi dari *flipbook* sendiri adalah konsep dan informasi yang berorientasi pada kegiatan-kegiatan menganalisis informasi dan masalah untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Sejalan dengan penelitian Tridewi (2019) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan dalam mengidentifikasi fakta dari permasalahan secara jelas, logis dan ringkas.

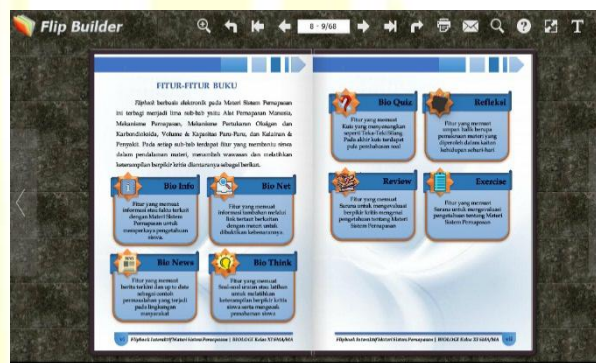
Tampilan dan warna serta gambar pada *flipbook* juga harus diperhatikan. Warna huruf pada *flipbook* dapat mempengaruhi ketertarikan siswa dalam membaca hal ini dibuktikan pada penelitian Karima (2017) bahwa warna huruf yang kurang terang harus dirubah ke warna yang lebih terang sehingga lebih mudah terbaca dan lebih menarik. Adapun tampilan *cover* dari *flipbook* Interaktif Materi Sistem Pernapasan Manusia adalah sebagai berikut



Gambar 1. Tampilan *Flipbook* Interaktif Materi Sistem Pernapasan Manusia

Flipbook Interaktif Materi Sistem Pernapasan Manusia yang dikembangkan dapat melatih keterampilan berpikir kritis melalui fitur-fitur yang terdapat didalamnya yaitu *Bio Info*, *Bio Net*, *Bio News*, *Bio Think*, *Bio Quiz*, Refleksi, *Review* dan *Exercise* serta tidak lupa fitur tambahan berupa resume atau rangkuman dan glosarium untuk memudahkan kegiatan belajar siswa. Fitur ini harus dijelaskan pada halaman awal *flipbook*. Pada penelitian Karima (2017) ketersediaan informasi tentang *flipbook* harus lengkap salah satunya adalah penjelasan dari fitur yang tersedia. Sejalan dengan hal tersebut, Murtiwiayati dan Lauren (2013) menyatakan bahwa ketersediaan informasi fitur-fitur yang terdapat pada sebuah media aplikasi akan mengoptimalkan fungsi fitur tersebut.

Fitur-fitur pada *flipbook* dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Fitur-fitur *Flipbook* Interaktif Materi Sistem Pernapasan Manusia

Selain fitur-fitur pada *flipbook* juga terdapat tata cara atau petunjuk pemakaian dari *flipbook* untuk mempermudah pengguna dalam mengaplikasikan *flipbook* tersebut. Hal ini dijelaskan pada penelitian Karima (2017) yang juga menerapkan *flipbook* interaktif bahwa dalam penyusunan bahan ajar interaktif diharuskan menulis petunjuk pembelajarannya agar peserta didik dapat lebih mudah dalam menggunakannya. Pendapat yang sama diungkapkan oleh Nugraha dan Wasis (2014) yang menyatakan bahwa petunjuk penggunaan media harus diinformasikan agar pengguna dapat menggunakannya secara maksimal.

Berikut rekapitulasi hasil penilaian validitas *flipbook* interaktif pada materi sistem pernapasan manusia untuk melatih ketrampilan berpikir kritis pada kelas XI SMA dapat dilihat pada Tabel 3. berikut.

Tabel 3. Rekapitulasi Data Validasi *Flipbook*

No.	Aspek Penilaian	Hasil Skor Validasi		Modus
		V1	V2	

A. Komponen Kelayakan Isi				
1.	Kualitas Konsep Sistem Pemaparan Manusia	4	4	4
2.	Kualitas Kesesuaian Konsep Sistem Pemaparan Manusia dengan K13	4	4	
3.	Kemutakhiran dan Kontekstual Konsep Sistem Pemaparan Manusia	4	4	
Kategori			Sangat Baik	
B. Komponen Penyajian				
1.	Teknik Penyajian	3	4	4
2.	Pendukung Penyajian Materi	4	4	
3.	Penyajian Pembelajaran	2	4	
4.	Kelengkapan Penyajian	4	4	
5.	Kualitas Teks	4	4	
6.	Kualitas Gambar	4	4	
7.	Kualitas Video	4	4	
8.	Kualitas Layout	4	4	
9.	Kualitas Petunjuk Penggunaan	4	4	
Kategori			Sangat Baik	
C. Komponen Kebahasaan				
1.	Kualitas Penggunaan Bahasa Indonesia	4	4	4
2.	Struktur Bahasa	4	4	
3.	Penggunaan Istilah	4	4	
4.	Kualitas Identitas dan Sumber Informasi	4	4	
Kategori			Sangat Baik	
D. Kriteria Penilaian Interaktif				
1.	Kualitas Interaktif Pada Flipbook Materi Sistem Pemaparan Manusia	2	4	3
Kategori			Baik	
E. Kelayakan Aspek Berpikir Kritis				
1.	Kriteria Indikator Berpikir Kritis pada <i>Flipbook</i>	3	4	3,5
Kategori			Sangat Baik	
Modus Kriteria <i>Flipbook</i>			4	
Presentase Skor Validasi			100%	
Kategori			Sangat Layak	

Berdasarkan Tabel 3 diatas, perhitungan hasil data dari validasi *flipbook* yang diberikan oleh kedua validator menunjukkan presentase skor yang diperoleh sebesar 100% artinya *flipbook* yang dikembangkan masuk kategori sangat valid. Nilai tersebut sama dengan skor hasil penelitian serupa oleh Widyanita dkk. (2012) yang juga memperoleh skor sebesar 100% dengan kriteria interpretasi sangat layak. Hal ini juga sama dengan penelitian Karima (2017) dimana e-book yang ia kembangkan juga memperoleh nilai validitas 100% yang berarti sangat layak. Presentase skor validasi atau kelayakan diatas dapat diperoleh dari perhitungan skor modus yang diperoleh dari kedua validator kemudian dibagi jumlah skor maksimal pada lembar validasi. Sebelum diperoleh presentase skor validasi, skor yang

diperoleh dari validator diambil nilai modusnya terlebih dahulu karena berbeda bobotnya pada setiap aspek untuk mengetahui kategori validitas masing-masing, jadi tidak dapat diambil nilai rata-ratanya. Skor modus yang telah diperoleh masing-masing aspek selanjutnya diambil nilai modusnya lagi sehingga diperoleh skor modus kriteria *flipbook*. Skor tersebut yang selanjutnya digunakan untuk menghitung persentase skor validitas *flipbook*.

Flipbook yang dikembangkan dapat dinyatakan valid apabila memenuhi beberapa kriteria yang telah ditetapkan oleh BSNP (2014) yakni terdiri dari kelayakan isi, kelayakan penyajian dan kebahasaan kemudian ditambah dengan kriteria penilaian interaktif dan kelayakan aspek berpikir kritis yang disesuaikan dengan *flipbook* yang dikembangkan oleh peneliti. Tidak hanya itu, *flipbook* dinyatakan baik apabila terdapat video, banyak gambar serta gambar bergerak atau animasi, sehingga media ini dapat lebih interaktif serta menarik motivasi peserta didik. Hal ini juga dapat memungkinkan peserta didik untuk membaca, mendengar, melihat gambar juga melihat video (Maf'ula dkk. 2017). Diharapkan peserta didik dapat lebih mudah memahami konsep dan merekam materi yang disampaikan apabila secara bersamaan mereka melihat, mendengarkan, dan mempraktikkan seperti yang diungkapkan oleh Rahayu & Agustiyani (2013) bahwa kemampuan seseorang untuk mengingat adalah merekam apa yang dilihat 20%, apa yang didengarkan 30% dan dapat meningkat menjadi 50% apabila merekam dari apa yang dilihat dan apa yang didengar, 80% dari apa yang dilihat, didengarkan, dan dipraktikkan atau dilakukan secara bersamaan.

Pada aspek kelayakan isi berisi tiga komponen yaitu kualitas konsep, kualitas kesesuaian konsep dengan K13 dan kemutakhiran dan kontekstual konsep dengan rata-rata skor 4 yang diartikan sangat baik. Hal ini kelayakan isi dalam *flipbook* ditekankan pada konsep-konsep yang dimuat dalam *flipbook* interaktif tersebut. Tridewi (2019) pada penelitiannya juga mengungkapkan bahwa kelayakan isi pada *flipbook* difokuskan pada urutan materi-materi didalamnya, sama seperti pendapat Sugianto (2013) yang mengungkapkan bahwa penyajian dari buku sebaiknya secara runtut berurutan dan sistematis. Kelayakan dari isinya juga dapat dilihat dari tersajinya wawasan, fenomena maupun contoh-contoh pada *flipbook* yang menjelaskan keadaan dan kondisi terkini yang sedang terjadi dan disesuaikan dengan Kurikulum 2013 dan SK KD yang berlaku sehingga dapat mendukung tercapainya indikator dan tujuan pembelajaran. Hal ini selaras dengan penelitian Istiningrum (2016) yang menunjukkan bahwa kelayakan isi *flipbook* yang baik dapat dilihat dari kesesuaian materi dengan SK dan KD

serta dapat mendukung tercapainya indikator dan tujuan pembelajaran, keakuratan materi yang mencakup fakta, akurasi konsep, akurasi teori dan kebenaran prinsip, pendukung materi pembelajaran dan kemuktakhiran materi.

Kompetensi keterampilan peserta didik sangat ditekankan pada pengembangan *flipbook* interaktif ini menggunakan materi sistem pernapasan manusia yang tertulis pada KD 3.8. KD kemudian dianalisis dan setelah itu disusunlah indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dikembangkan menjadi analisis tugas siswa yang digunakan sebagai acuan dalam membuat isi *flipbook*. Tahapan selanjutnya adalah melakukan analisis bagi peserta didik untuk mengetahui latar belakang kemampuan dasar dan kebutuhan peserta didik sehingga kemampuan peserta didik dalam memahami suatu materi dapat diukur oleh guru. Subjek dari penelitian ini adalah peserta didik yang mempunyai rentang usia antara 15-17 tahun, dimana menurut teori belajar Piaget, seorang remaja yang berada pada tahapan usia tersebut sudah mampu menganalisis masalah secara ilmiah dan mencari alternatif untuk memecahkan masalah serta mampu berpikir secara abstrak (Nursalim, 2007). Dengan begitu diharapkan bahwa penggunaan *flipbook* interaktif ini sesuai untuk peserta didik. Selanjutnya adalah tahapan analisis konsep. Analisis konsep dibuat agar topik yang akan dipelajari yaitu sistem pernapasan manusia yang disesuaikan dengan analisis tujuan pembelajaran dan analisis tugas sebelumnya sesuai dengan materi yang akan dimuat dalam *flipbook* sehingga materi yang disajikan dalam *flipbook* sinkron dengan indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran dan kegiatan peserta didik atau tugas yang dimuat di dalam *flipbook* untuk melatih keterampilan berpikir kritis.

Pada aspek kelayakan penyajian terdapat sembilan komponen diantaranya yaitu teknik penyajian, kelengkapan penyajian, pendukung penyajian materi, penyajian pembelajaran, kualitas teks, kualitas gambar, kualitas video, kualitas *layout*, dan kualitas petunjuk penggunaan dengan skor rata-rata 3,8 yang berarti sangat baik. Penyajian materi pembelajaran pada *flipbook* dalam yang dilengkapi dengan warna-warna, gambar dan kata-kata atau kalimat dapat menarik perhatian siswa, selain itu harganya juga murah, fleksibel atau mudah dibawa kemana saja dan kapan saja, serta dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik (Susilana dan Riyana, 2008). Adanya animasi yang nyata dan memberikan kesan tiga dimensi juga dapat menarik perhatian dari peserta didik (Wibowo, 2018). Dengan begitu peserta didik mampu memahami proses dan tahapan-tahapan mekanisme pada konsep sistem pernapasan manusia dengan mudah.

Flipbook yang dikembangkan disajikan dalam bentuk media interaktif yang berarti terdapat hubungan timbal balik dan terdapat kombinasi media yang digunakan didalamnya seperti gambar, video, animasi, hyperlink, bahkan latihan soal yang langsung dapat dilihat pembahasan dan skornya. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan Chandra (2016) bahwa konten dalam *flipbook* dapat berupa halaman-halaman yang dapat dibolak-balik dan dapat memuat konten seperti gambar dan video dengan tetap berada pada satu halaman yang sama sehingga akan lebih interaktif. Rancangan *flipbook* juga dibuat menarik dikarenakan *display* dan muatan yang terdapat dalam *flipbook* berupa gambar atau foto sehingga dirasa lebih menyenangkan dan interaktif (Pramasdyahsari, 2014). Perancangan *flipbook* didesain menggunakan *software* Corel Draw X7 kemudian disimpan dalam format *pdf*. *E-book* dalam format *pdf* kemudian diubah menjadi *flipbook* menggunakan *software* Flip PDF Pro. *Software* ini menjadikan *e-book* tipe *flipbook* mempunyai sisi kelebihan dibandingkan dengan tipe *e-book* yang lain (Ramdania, 2013). Hasil akhir dari sebuah *flipbook* dapat disimpan dalam file bertipe *.swf*, *.exe*, *.html* dan dapat disimpan offline dengan format *pdf*. *Flipbook* berfokus pada aspek visual agar pembelajaran lebih efektif sehingga membantu visualisasi dalam pembelajaran dan mempermudah penyampaian informasi dari guru (Sugianto, 2012).

Aspek kebahasaan meliputi empat komponen yaitu kualitas penggunaan Bahasa Indonesia, struktur Bahasa, penggunaan istilah serta kualitas identitas dan sumber informasi. Aspek kebahasaan ini dinilai sangat baik karena menggunakan Bahasa yang mudah dipahami dan sesuai dengan pedoman umum ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) dan menggunakan istilah biologi yang konsisten dengan dilengkapi glosarium sehingga mudah dimengerti siswa. Kalimat yang mengikuti aturan ketatabahasaan akan lebih mudah dipahami (Isnain, 2014). Hal tersebut yang menyebabkan nilai aspek kebahasaan yang diperoleh sangat layak. Nilai tersebut sama dengan nilai aspek kebahasaan pada penelitian Karima (2017) yang juga mendapatkan nilai sangat layak dengan skor 100%. Kelayakan Bahasa ini penting untuk menentukan kemudahan siswa dalam memahami informasi yang terdapat pada *flipbook*. Kebahasaan dalam buku menggunakan Bahasa yang komunikatif, interaktif, sesuai dengan level berpikir dan alur pikiran peserta didik dengan menggunakan aturan dan penggunaan istilah yang benar (BSNP, 2014).

PENUTUP

Simpulan

Flipbook interaktif yang dikembangkan sangat valid berdasarkan kelayakan penyajian, isi, kebahasaan, penilaian interaktif dan berpikir kritis dengan presentase total skor rata-rata validasi sebesar 100% yang diartikan sangat valid untuk diujicobakan.

Saran

Peneliti berharap *flipbook* interaktif yang dikembangkan dapat dilanjutkan oleh peneliti selanjutnya agar dapat mencapai tahap *disseminate* atau penyebaran sehingga *flipbook* dapat diminati untuk dijadikan bahan ajar atau media pembelajaran di sekolah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan banyak terima kasih kepada; Dr. Raharjo, M.Si selaku dosen pembimbing; Dra. Nur Ducha, S.Si., M.Si. dan Nur Qomariyah, S.Pd., M.Sc. selaku penguji dan sebagai validator *flipbook* yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun pada *flipbook* yang telah dikembangkan oleh peneliti demi terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Apriliana. 2019. Pengembangan Media Pembelajaran Buletin *Flipbook* Interaktif Materi Sistem Ekskresi Ginjal Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas Xi Sman 1 Lawang. *Skripsi Online*. (<http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/biologi/article/view/79149> diakses pada tanggal 31 Januari 2020).

BSNP. 2014. *Naskah Akademik Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.

cahyono

Chandra, R. 2016. *Pengembangan Media Buku Cerita Bergambar Flipbook untuk Peningkatan Hasil Belajar pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Peserta didik Kelas IV Sekolah Dasar Islam As-Salam Malang*. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Isnan, F. 2014. *Analisis Materi Tata Bahasa dalam Buku Pelajaran Bahasa Indonesia untuk Sekolah Menengah Atas*. Skripsi. Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta.

Istiningrum., Amin,M., dan Lestari. 2016. Pengembangan Buku Ajar Biologi Sel Berbasis Bioinformatika. *Jurnal Pendidikan*. 1(9): 1693-1699.

Karima, H. 2017. *Pengembangan E-book Flash pada Materi Sistem Gerak Manusia untuk Kelas XI SMA*. Skripsi. Surabaya. Universitas Negeri Surabaya.

Lunenburg, F.C. 2010. Communication: The Process, Barriers, And Improving Effectiveness. *Scchooling*, 1(1): 1-11.

Maf'ula, A., Utami S. H., & Fatchur R. 2017. "Pengembangan Media Flipbook pada Materi Daya Antibakteri Tanaman Berkhasiat Obat". *Jurnal Pendidikan*. 2 (11): 1450-1455.

Maknun, D.L. & Rachmadiarti, F. 2019. Kelayakan Teoretis Buku Ajar Berbasis Collaborative Learning Materi Ruang Lingkup Biologi Untuk Melatihkan Literasi Sains. *BioEdu*. 8 (1): 16-22.

Mardhiyana. 2017. Upaya Meningkatkan Rasa Ingin Tahu Mahasiswa Melalui Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek pada Mata Kuliah Evaluasi Proses dan Hasil Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 5(1): 1-8

Murtiwiyati dan Lauren, Glenn. 2013. "Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Budaya Indonesia untuk Anak Sekolah Dasar Berbasis Android". *Jurnal Komputasi*. 12(2): 5-12.

Nursalim, M. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Surabaya: Unesa University Press.

Nugraha, D.A dan Wasis. 2017. "Pengembangan Media E-Book Interaktif Bilingual pada Materi Pokok Kalor untuk SMA Kelas X". *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. 3(1): 55-67.

Permendikbud No. 24 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.

Pramasdyahsari, R. &. 2014. "Development of Mathematics Learning Media E- Comic Based on Flipbook maker to increase the critical thinking skill and character of junior high school students". *Interntional journal of education and research*. 3(1): 535-544.

Rahayu & Agustiyani, P. 2014. Analisis Kelayakan Multimedia Interaktif pada Materi Sistem Saraf Manusia bagi Siswa SMA Kelas XI Semester Genap. *Skripsi online*. (<http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/10156/4843> diakses pada tanggal 10 Februari 2020).

Ramdania. 2013. Penggunaan Media Flash Flipbook dalam Pembelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. Bandung: Program Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia.

- Redhana, I. W. 2019. "Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 dalam Pembelajaran Kimia". *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1): 44-57.
- Rosida. 2017. "Efektivitas Penggunaan bahan aja e-book interaktif dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa". *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 5(1): 35-45.
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan. 2015. *Skala Pengukuran Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suarez, M. F dan Woodhuysen, H. R. 2013. *The Book A Global History*. Oxford: Oxford University Press.
- Sugianto. 2012. Upaya Peningkatan Hasil Belajar Peserta didik Pada Materi Ekosistem dengan Lingkungan sebagai Sumber Belajar melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division (STAD) di SMP Negeri 7 Tanjung Selor Kab.Bulungan Kalimantan Timur. *Jurnal Pendidikan Universitas Negeri Surabaya*. 1(1); 101-114.
- Susilana, & Riyana. 2007. *Media Pembelajaran Hakikat Pengembangan Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: Wacana Prima.
- Tiagarajan, Sivasailam, Dorothy S., and Semmel, M.I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Bloomington: Indiana University.
- Tridewi. 2019. Pengembangan Flipbook Berbasis Multiple Intelligence Pada Materi Substansi Genetika untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XII SMA. *Jurnal Bio Edu*. 8(2): 253-259.
- Triyono, M.B, Wardani, R., Hariyanto, D., dan Subhan, A. 2012. *Pengembangan Interaktif E-book dari Sisi Pedagogik, Teknologi Perangkat Lunak Serta Media yang Digunakan*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. *INVOTEX*. 9(20): 101-116.
- Wibowo, A. 2018. Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan. *Jurnal Matematika*. 2(1): 147-156.
- Widyanita, Astrini, Budiono, J. Djoko dan Puspitawati, Rinie P. 2012. Pengembangan Media *E-Book* Interaktif pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Organ Tumbuhan. *BioEdu*. 1(3).