

## KELAYAKAN MEDIA *POP-UP BOOK* SUB MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN KELAS VIII IPA MTSN 2 PONTIANAK

Ismail<sup>1</sup>, Entin Daningsih<sup>2\*</sup>, Titin<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup>Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Untan Pontianak

\*Corresponding email: [entin.daningsih@fkip.untan.ac.id](mailto:entin.daningsih@fkip.untan.ac.id)

### Abstract

**Background:** The learning process of sub-material of structure and function of plant tissue was conducted by discussion with the aid of two-dimensional media in small sizes. Laboratory work activities cannot be carried out in school while students are required to understand various tissues in plant organs. Thus, a media is needed that can attract students' attention, motivation and make it easier for students to distinguish plant tissue. This study aimed to develop pop-up book media equipped with pictures and learning materials.

**Methods:** Research and Development (R&D) was used to develop pop-up book media. The development steps were (1) potential and problems, (2) data collection, (3) product design, and (4) validation. The techniques used in media development were pull-tabs, transformation, and tunnel books. The instrument used was questionnaire with a Likert scale rating. Data analysis used the calculation of Content Validity Index (CVI) using the Lawshe's method.

**Results:** Pop-up book media on the structure and function of plant tissue sub-materials were developed using pull-tabs, transformation, and tunnel books techniques based on four stages in R&D. The results of the CVI calculation obtained 0.99.

**Conclusion:** The pop-up book media which was developed using the techniques of pull-tabs, transformation, and tunnel books obtained a CVI of 0.99 with five validators. Based on this CVI, the media was feasible to use for learning process.

**Keywords:** pop-up book media, *Research and Development (R&D)*, *pull-tabs*, transformation, *tunnel book*.

### Abstrak

**Latar belakang:** Pembelajaran sub-materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dilakukan dengan metode diskusi berbantuan media dua dimensi dalam ukuran kecil. Kegiatan praktikum tidak dapat dilakukan di sekolah sementara siswa dituntut memahami berbagai jaringan pada organ tumbuhan. Dengan demikian diperlukan suatu media yang dapat menarik perhatian siswa, motivasi dan memudahkan siswa membedakan jaringan tumbuhan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media *pop-up book* dilengkapi gambar dan materi pembelajaran.

**Metode:** Penelitian dan pengembangan *Research and Development (R&D)* digunakan untuk mengembangkan media *pop-up book*. Langkah pengembangan berupa (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, dan (4) validasi. Teknik yang digunakan dalam pengembangan media adalah *pull-tabs*, transformasi, dan *tunnel books*. Instrumen yang digunakan adalah angket dengan penilaian skala *likert*. Analisis data menggunakan perhitungan *Content Validity Index (CVI)* menggunakan metode Lawshe.

**Hasil:** Media *pop-up book* pada sub materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dikembangkan dengan teknik *pull-tabs*, transformasi, dan *tunnel books* berdasarkan empat tahapan dalam R&D. Hasil perhitungan CVI mencapai 0.99. Dengan demikian media *pop-up book* layak untuk proses pembelajaran.

**Kesimpulan:** Media *pop-up book* yang dikembangkan dengan teknik *pull-tabs*, transformasi, dan *tunnel books* mencapai CVI 0,99 dengan lima validator. Oleh karena itu, media *pop-up book* layak digunakan dalam proses pembelajaran.

**Kata kunci:** Media *pop-up book*, *Reseach and Development (R&D)*, *pull-tabs*, transformasi, *tunnel book*.

## **PENDAHULUAN**

Media merupakan salah satu faktor yang penting dalam proses pembelajaran sehingga guru sebagai fasilitator dituntut memilih dan menggunakan media yang tepat dalam menyampaikan materi (Nurita, 2018). Media memperjelas, memudahkan dan membuat materi menjadi menarik yang akan disampaikan oleh guru kepada siswa sehingga dapat memotivasi belajar dan mengefisienkan proses belajar (Mawarni, Mulyani & Yamtinah, 2015). Pada proses pembelajaran sub-materi struktur dan fungsi jaringan, guru menggunakan metode ceramah yang dilengkapi dengan media berupa media gambar. Namun gambar yang digunakan berukuran kecil sehingga ketika digunakan dalam pembelajaran di kelas menjadi kendala bagi siswa dan menimbulkan ketidakjelasan. Hal ini sejalan dengan Daryanto (2011) bahwa kelemahan dari media yang tidak cukup besar ukurannya menjadi tidak memadai apabila digunakan oleh kelompok besar kecuali jika diproyeksikan melalui proyektor.

Materi struktur dan fungsi jaringan penyusun tumbuhan merupakan salah satu sub materi yang ada pada kelas VIII semester ganjil. Menurut (Widyanita, Djoko & Rinnie, 2012) menyatakan materi struktur dan fungsi jaringan organ tumbuhan merupakan materi yang sulit bagi siswa karena selain banyaknya materi yang dipelajari, siswa juga harus paham ciri-ciri dan fungsi jaringan organ tumbuhan. Siswa sering mengalami kesulitan untuk membedakan jaringan pada akar, batang dan daun dari monokotil dan dikotil. Dengan keterbatasan ukuran media dan ketidakterlaksanaan metode praktikum membutuhkan suatu media yang dapat mendeskripsikan materi dalam bentuk gambar yang jelas.

Hasil wawancara tanggal 10 Agustus 2017 dengan guru IPA di MTSN 2 Pontianak kelas VIII menunjukkan sekolah sudah menggunakan kurikulum 2013. Metode pembelajaran yang digunakan model *discovery learning* dan diskusi dibantu dengan media dua dimensi,

praktikum di sekolah terkendala untuk dilaksanakan dalam proses pembelajaran. Hal ini berpengaruh pada hasil belajar siswa yang belum mencapai nilai KKM (75). Oleh karena itu, perlu adanya media sebagai alat bantu yang dapat memberikan daya tarik, motivasi dan kemudahan memahami materi bagi siswa.

Berdasarkan uraian di atas untuk membantu guru dalam menerapkan pelajaran IPA terutama materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan perlu dibuat sebuah media pembelajaran salah satunya adalah media *pop-up book*. *Pop-up book* merupakan media cetak yang dilengkapi gambar tiga dimensi berisi potongan-potongan kertas yang muncul saat buku dibuka (Conrado, 2014). Pada beberapa halaman media *pop-up book* terdapat kejutan-kejutan dengan gambar tiga dimensi yang timbul tiba-tiba, mudah dibuka sesuai dengan isi materi sehingga setiap saat dapat menangkap perhatian siswa dan memberikan kekaguman. Ketika siswa membuka satu persatu halaman *pop-up book* siswa menjadi ingin tahu untuk membuka halaman berikutnya. Keingintahuan siswa akan meningkatkan motivasi mereka untuk belajar. Dzuanda (2009) menyatakan bahwa penggunaan *pop-up book* dapat menambah antusiasme siswa dalam belajar. Menurut Lizuka et al (2011) *pop-up book* adalah bentuk menarik dari seni kertas yang membentuk struktur tiga dimensi saat dibuka dan struktur dua dimensi ketika ditutup. Jannah (2014) menunjukkan pengembangan media *pop-up book* materi virus kelas X SMA meningkatkan hasil belajar siswa dengan ketuntasan sebesar 86,67 % dan KKM-nya > 75%. Zulfa (2012) yang mengembangkan media *pop-up book* materi sistem peredaran darah manusia bagi siswa kelas VIII menunjukkan ketuntasan hasil belajar siswa mencapai 78,12% untuk kelas VIII A dan 82,75% untuk kelas VIII B yang melebihi KKM.

Dalam pengembangan media *pop-up book* dapat menggunakan beberapa teknik diantaranya *pull-tabs*, *transformation*, dan *tunnel book* (Masturah, Mahadewi &

Simamora, 2018). *Pull-tabs* merupakan sebuah teknik pop-up dengan menggunakan tab kertas geser atau bentuk yang dapat ditarik dan didorong untuk memperlihatkan gerakan gambaran baru (Arjuna & Ardiansyah, 2019). Transformasi merupakan bentuk tampilan yang terdiri dari potongan-potongan Pop up yang disusun secara vertikal (Masturah, Mahadewi & Simamora, 2018). *Tunnel book* adalah buku tiga dimensi yang terdiri dari beberapa *scene* yang dapat digerakkan (Sarlato, 2016). Ketiga Teknik tersebut dijadikan dasar dalam pengembangan media *pop-up book* sub-materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

## **MATERI DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2021 di MTSN 2 Pontianak. Jenis penelitian adalah *Research and Development* (R&D) atau sering disebut dengan jenis penelitian dan pengembangan mengacu pada Sugiyono (2015). Penelitian mencakup empat dari 10 tahapan yang dilakukan dalam R&D. keempat tahapan tersebut (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, dan (4) validasi desain. Penelitian hanya sampai validasi karena keterbatasan pembelajaran dalam kondisi pandemi.

Potensi dan masalah melakukan analisis kebutuhan di sekolah, potensi media yang dapat dikembangkan dan ketercapaian materi struktur dan fungsi jaringan oleh siswa. Langkah berikutnya adalah pengumpulan data dengan menganalisis silabus mengumpulkan gambar, keterangan dan materi tentang struktur dan fungsi jaringan baik melalui buku artikel atau sumber lainnya di *ethernet*. Pengumpulan data juga mencakup berbagai jenis media yang digunakan untuk struktur dan fungsi jaringan. Selanjutnya beberapa teknik dalam pengembangan *pop-up book* juga dijadikan bahan untuk pengembangan media. Tahapan ketiga adalah mendesain media *pop-up book*. Sistematika penulisan

dari mulai cover, pembuka, isi hingga penutup disesuaikan dengan materi struktur dan fungsi jaringan. Teknik *pull tabs*, transformasi dan *tunnel book* digunakan pada materi yang berbeda untuk memberikan efek kejutan yang bertujuan untuk menarik perhatian siswa. Setelah rancangan selesai media divalidasi pada tahap berikutnya. Validasi dilakukan untuk instrumen dan media. Validasi instrumen dilakukan oleh dua orang dosen Pendidikan biologi FKIP Universitas Tanjungpura untuk menguji kelayakan penggunaan instrumen oleh validator. Setelah instrumen divalidasi, media divalidasi oleh lima orang validator yang terdiri dari dua orang dosen Pendidikan biologi FKIP Untan dan tiga orang guru SMP sederajat. Instrumen berupa angket berisi empat belas kriteria dinilai menggunakan skala *likert* yaitu 4 baik sekali, 3 baik, 2 kurang baik dan 1 tidak baik. Data dianalisis menggunakan metode Lawshe (1975). Hasil validasi dari validator dianalisis menggunakan rumus analisis *Content Validity Ratio* (CVR) menurut Lawshe (1975) dengan rumus sebagai berikut:

$$CVR = \frac{N_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Setelah dihitung nilai CVR setiap kriteria kemudian di hitung nilai CVI (*content validity index*) atau nilai rata-rata CVR secara keseluruhan dan nilai rata-rata CVI untuk setiap aspek.

$$CVI = \frac{CVR}{\text{jumlah sub kriteria}}$$

CVR dan CVI dinilai valid apabila mencapai nilai 0,99 dengan menggunakan lima validator.

## **HASIL DAN PEMHASAN**

Penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono (2015) meliputi 10 tahapan. Namun, pada penelitian kelayakan media *pop-up book* ini hanya sampai 4 tahapan yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk dan validasi ahli.

### Potensi dan masalah.

Analisis kebutuhan pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dilakukan dengan mewawancarai guru IPA kelas VIII MTsN 2 Pontianak. Sekolah menggunakan kurikulum 2013 namun terkendala dengan pelaksanaan praktikum. Upaya yang dilakukan oleh guru adalah menggunakan media gambar yang diharapkan dapat membantu siswa memahami materi struktur dan fungsi jaringan. Namun ketercapaian nilai KKM belum 100%. Media yang digunakan belum dilengkapi dengan gambar yang jelas bahkan ukurannya masih terlalu kecil sehingga siswa mengalami kesulitan untuk mengamatinya terutama dalam pembelajaran kelompok besar.

### Pengumpulan data.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara analisis silabus dan mengumpulkan data dari berbagai sumber. Silabus yang digunakan tertera sebagai materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang meliputi jaringan penyusun tumbuhan terdiri dari jaringan meristem dan jaringan dewasa baik sebagai penguat maupun pengangkut. Selain itu struktur dan fungsi jaringan pada akar, batang dan daun dari monokotil dan dikotil juga termasuk data yang dikembangkan dalam media *pop-up book*. Gambar-gambar, keterangan dan materi yang digunakan diseleksi dari artikel, buku atau sumber lainnya berupa *ethernet*. Berbagai media tentang materi struktur dan fungsi jaringan dibandingkan satu sama lain sebagai bahan pengembangan *pop-up book*. Berbagai teknik yang digunakan dalam pembuatan *pop-up book* juga dipelajari.



Gambar 1. Cover

### Desain produk.

Pada desain produk ini komponen buku meliputi *cover* buku yang berisi judul

(Gambar 1), sub-materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan, daftar isi dan pendahuluan tentang sub-materi, kompetensi dasar, tujuan, pengantar, isi materi, kesimpulan dan daftar Pustaka. Ukuran buku adalah 20 x 28,5 cm. ukuran ini dimodifikasi dari Sholikhah, Laila & Samijo (2017) yang menyatakan ukuran media *pop-up book* antara 21 x 33 cm. *Pop-up book* dibuat dengan menggunakan tiga teknik yaitu *pull tabs*, *transformasi* dan *tunnel book*. *Pull tabs* diletakkan pada dua halaman materi yang menunjukkan jaringan akar dan daun (Gambar 2a & 2b).



a b

Gambar 2. Teknik *pull tabs* pada materi akar dan daun

Teknik transformasi menyebabkan gambar dua dimensi menyeruak menjadi bentuk tiga dimensi seperti pada materi berbagai jaringan pada batang dan daun (Gambar 3a & 3b).



a b

Gambar 3. Teknik transformasi pada jaringan batang dan daun

Teknik *tunnel book* digunakan pada proses yang terjadi pada jaringan pembuluh angkut dan reproduksi (Gambar 4a & 4b).



a b

Gambar 4. Teknik *tunnel book* pada jaringan pembuluh angkut dan reproduksi.

Berbagai teknik penyusunan *pop-up book* dilakukan secara bergantian sehingga efek *surprise* terhadap siswa mengenai materi tersebut menimbulkan rasa ingin tahu dan motivasi untuk mempelajarinya. Menurut Kusmarni & Silmi (2017) rasa ingin tahu dan motivasi dapat timbul ketika melihat dan mempelajari suatu media yang penuh dengan kejutan. Bentuk yang tiba-tiba muncul dari sebuah buku membuat siswa tidak cepat bosan. Namun media yang dibuat ini harus divalidasi untuk mengetahui kelayakannya dalam proses pembelajaran.

**Validasi media.**

Validasi media dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari *pop-up book*.

Validasi dilakukan dengan dua tahapan yaitu validasi instrumen dan validasi media. Validasi instrumen menunjukkan bahwa kuesioner layak digunakan (LD). Analisis dengan menggunakan skala Guttman untuk menjawab lembaran validasi berisi iya atau tidak. Kuesioner yang telah divalidasi berisi 14 kriteria yang termasuk dalam empat aspek yaitu format, isi, bahasa dan keefektifan. Aspek format terdiri dari tujuh kriteria. Aspek isi terdiri dari tiga kriteria. Aspek Bahasa dan keefektifan masing-masing terdiri dari dua kriteria. Setiap item kriteria dinilai berdasarkan skala *likert* dan penilaian dilakukan oleh lima validator. Hasil validasi media *pop-up book* tertera pada Tabel 1/

**Tabel 1. Hasil validasi media pop-up book pada sub materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan**

Aspek	Kriteria	Jumlah validator ke-					CVR	Keterangan
		1	2	3	4	5		
Format	1. Kemerarikan desain media <i>pop-up book</i>	4	4	3	4	3	0,99	valid
	2. Kejelasan warna pada media <i>pop-up book</i>	4	4	3	4	3	0,99	Valid
	3. Keserasian warna pada media <i>pop-up book</i>	4	4	4	4	4	0,99	Valid
	4. Menggunakan jenis huruf yang sesuai sehingga mudah dibaca Keseluruhan tampilan media <i>pop-up book</i>	4	4	3	3	3	0,99	Valid
	5. Kesesuaian penggunaan teknik dalam <i>pop-up book</i>	3	4	3	3	3	0,99	Valid
	6. Alur baca pada media <i>pop-up book</i>	4	4	4	4	4	00,9	Valid
	7. Alur baca pada media <i>pop-up book</i>	4	3	4	3	3	00.9	Valid
Isi	8. Kelengkapan dan kejelasan dalam penyajian informasi yang disajikan media <i>pop-up book</i>	3	4	3	3	3	0,99	Valid
	9. Kesesuaian media <i>pop-up book</i> dengan RPP	4	4	3	3	3	0,99	Valid
	10. Kesesuaian media <i>pop-up book</i> dengan materi	4	4	4	4	3	0,99	Valid
Bahasa	11. Bahasa yang digunakan dalam media <i>pop-up book</i> sesuai PUEBI	4	4	4	4	3	0,99	Valid
	12. Penggunaan terminotogi sesuai tingkat sekolah	4	4	4	4	4	00,9	Valid
Keefektifan	13. Kepraktisan media <i>pop-up book</i>	4	4	3	3	4	0,99	Valid
	14. Penggunaan media <i>pop-up book</i>	4	4	4	4	4	0,99	Valid

Nilai CVI 0,99

Aspek pertama yaitu format (Tabel 1) terdiri dari enam kriteria. Aspek ini menggambarkan bentuk, tampilan, warna dengan teknik-tekniknya sehingga mempunyai daya tarik. Kriteria pertama dari aspek ini adalah kemenarikan desain media *pop-up book* secara keseluruhan sangat baik sehingga membuat rasa antusias bagi penggunanya. Validator memberikan penilaian 3 (baik) dan 4 (sangat baik) dan memperoleh nilai CVR 0.99. Sejalan dengan Arsyad (2015) menjelaskan bahwa isi pembelajaran akan lebih mudah dipahami jika sajian informasi yang ditampilkan tersusun dalam urutan-urutan atau format yang teratur.

Kriteria 2 (Tabel 1) kejelasan warna pada media *pop-up book*, memperoleh penilaian 3 (baik) dan 4 (sangat baik). Hasil validator memberikan penilaian CVR 0.99. Hal ini sesuai dengan Khoiraton, Fianto & Riqqoh (2014) yang menyatakan bahwa *pop-up book* dianggap mempunyai daya tarik tersendiri bagi peserta didik karena mampu menyajikan visualisasi dengan bentuk-bentuk yang dibuat dengan melipat, bergerak dan muncul sehingga memberikan kejutan dan kekaguman bagi peserta didik ketika membuka setiap halamannya.

Kriteria 3 (Tabel 1) yaitu keserasian warna pada media *pop-up book*, berdasarkan hasil validator memberikan penilaian 4 (sangat baik). Pemberian nilai ini menunjukkan validator menyenangi warna yang kontras dan cerah yang bisa menjadi perhatian peserta didik. Arsyad (2015) menjelaskan bahwa warna merupakan unsur visual penting dalam multimedia pembelajaran, akan tetapi dalam pemilihan warna harus memberikan kesan pemisahan, penekanan dan membangun keterpaduan antar elemen seperti tampilan gambar dan tulisan dalam media atau multimedia pembelajaran yang dikembangkan.

Kriteria 4 (Tabel 1) yaitu menggunakan ukuran dan jenis huruf yang sesuai sehingga mudah dibaca. Pada kriteria ini validator menilai 3 (baik) dan 4 (sangat baik) sehingga memperoleh nilai

CVR 0.99 dikatakan valid. Huruf yang digunakan pada media *pop-up book* adalah *Calibri* dan *Times New Roman*. Menurut Susilana dan Riyana (2017) huruf dekoratif dan huruf sambung dengan banyak variasi cenderung sulit dibaca, sedangkan *Calibri* dan *Times New Roman* mempunyai bentuk huruf yang jelas dan sederhana sehingga mudah dibaca.

Kriteria 5 (Tabel 1) yaitu keseluruhan tampilan media *pop-up book*. Validator memberikan nilai 3 (baik) dan 4 (sangat baik) sehingga memperoleh nilai CVR 0.99. Darmadi (2017)

mengemukakan terdapat enam kriteria yang harus dimiliki media pembelajaran diantaranya (1) sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, (2) tepat untuk mendukung isi pelajaran yang sifatnya fakta, konsep, prinsip, atau generalisasi, (3) praktis, luwes dan bertahan, (4) guru terampil menggunakannya, (5) pengelompokan sasaran, (6) mutu teknis. Berdasarkan pendapat tersebut kriteria pemilihan media secara umum meliputi tujuan dan sasaran.

Kriteria 6 (Tabel 1) yaitu kesesuaian penggunaan teknik dalam *pop-up book*. Hasil dari penilaian validator memperoleh 4 (sangat baik) dengan memperoleh nilai CVR 0.99. Simkin dan Temperely (2009) menyatakan teknik *pop-up book* yakni ada *tunnel book*, *volvelles*, dan *pull tabs* mempunyai gerakan yang memunculkan bentuk baru dari dua dimensi ke tiga dimensi. Hal seperti ini sangat jarang ditemukan oleh siswa dalam sumber belajar yang mereka hadapi secara umum. Gerakan dari teknik ini dinilai mempunyai efek yang baik oleh guru terhadap siswanya sehingga semua validator memberikan nilai 4 (sangat baik).

Kriteria 7 (Tabel 1) yaitu alur baca pada media *pop-up book* dinilai 3 (baik) dan 4 (sangat baik) sehingga memperoleh nilai CVR 0,99. Asyhar (2012) mengemukakan media pembelajaran yang baik harus jelas dan rapi dalam tampilannya mencakup *layout* atau pengaturan format, sajian, suara, tulisan dan ilustrasi gambar. Alur baca yang teratur memudahkan siswa untuk

membaca secara sistematis dan memudahkan untuk memahami materi. Ketujuh kriteria tersebut tercakup dalam aspek format dengan CVR = 0,99 yang menunjukkan bahwa aspek ini valid.

Kriteria 8 pada aspek isi (Tabel 1) yaitu kelengkapan dan kejelasan dalam penyajian informasi yang disajikan media *pop-up book*. Validator memberikan penilaian 3 (baik) dan 4 (sangat baik) dengan nilai CVR 0.99. Fathiyati dan Utami (2012) menjelaskan bahwa kebenaran, keleluasaan dan kedalaman konsep yaitu tidak ada aspek yang menyimpang, kelogisan dan sistematis uraian, kesesuaian materi dengan standar isi dan pengembangan konsep.

Kriteria 9 pada aspek isi (Tabel 1) yaitu kesesuaian media *pop-up book* dengan RPP. Penilaian validator memberikan 3 (baik) dan 4 (sangat baik) sehingga nilai CVR 0.99. Muslich (2008) menyatakan bahwa RPP adalah rancangan pembelajaran mata pelajaran per unit yang akan diterapkan guru dalam pembelajaran di kelas. RPP menjadi pegangan yang sangat membantu guru untuk melakukan proses pembelajaran secara tertata. Tanpa perencanaan yang dibuat dengan baik, maka proses dan hasil akan sulit tercapai secara maksimal. Dengan begitu, maka dapat disimpulkan bahwa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran merupakan suatu rencana yang disusun secara sistematis, dengan mengacu pada silabus, yang bertujuan untuk menginformasikan segala aspek dari kegiatan belajar mengajar di dalam kelas. Materi *pop-up book* telah sesuai dengan RPP.

Kriteria 10 pada aspek isi (Tabel 1) yaitu kesesuaian media *pop-up book* dengan materi. Validator memberikan 3 (baik) dan 4 (sangat baik) dengan nilai CVR 0,99. Mukmin (2004) berpendapat materi pembelajaran atau materi pokok adalah pokok-pokok materi pembelajaran yang harus dipelajari murid sebagai sarana pencapaian kompetensi dasar dan yang akan dinilai menggunakan instrumen penilaian yang disusun berdasarkan

indikator pencapaian kompetensi. Pada kriteria ini *pop-up book* yang dibuat sudah sesuai dengan materi. Aspek isi yang berdasarkan tiga kriteria mencapai nilai CVR 0,99 yang menunjukkan bahwa aspek ini dinilai valid.

Kriteria 11 yang termasuk dalam aspek bahasa (Tabel 1) yaitu Bahasa yang digunakan dalam media *pop-up book* sesuai PUEBI. Validator memberikan 3 (baik) dan 4 (sangat baik) terhadap kriteria ini dengan CVR 0,99. Sitepu (2015) menyatakan unsur yang mempengaruhi keterbacaan adalah susunan kata dan kalimat, tata cara penulisan kata, struktur paragraf, dan pilihan kata. Selain itu Sitepu (2015) menyatakan bahwa bahasa dipergunakan sebagai sarana untuk menyampaikan pikiran, gagasan, dan perasaan dari satu orang ke orang lain dan kemampuan memahami dan menggunakan bahasa dipengaruhi oleh kemampuan berpikir, pengalaman, dan lingkungan.

Kriteria 12 pada aspek bahasa (Tabel 1) yaitu penggunaan terminologi sesuai tingkat sekolah. Seluruh validator memberikan 4 (sangat baik) dengan nilai CVR 0,99. Aspek bahasa mendapatkan nilai CVR 0,99 yang menunjukkan aspek tersebut valid.

Kriteria 13 yang termasuk dalam aspek keefektifan (Tabel 1) yaitu kepraktisan media *pop-up book*. Validator memperoleh nilai 3 (baik) dan 4 (sangat baik) dengan nilai CVR 0,99. Sanaky (2011) menjelaskan bahwa tujuan media pembelajaran sebagai alat bantu pembelajaran, adalah sebagai mempermudah proses pembelajaran di kelas, meningkatkan efisiensi proses pembelajaran, menjaga relevansi antara materi pembelajaran dengan tujuan belajar dan membantu konsentrasi siswa dalam proses pembelajaran. *Pop-up book* dianggap praktis karena dapat menggambarkan berbagai jaringan pada tumbuhan dalam materi khusus mengenai struktur dan jaringan tumbuhan.

Kriteria 14 yang termasuk dalam aspek keefektifan (Tabel 1) yaitu



penggunaan media *pop-up book*. Semua validator memberikan nilai 4 (sangat baik) dengan nilai CVR 0.99. *Pop-up book* dapat dipergunakan secara perorangan atau kelompok sehingga memungkinkan kebebasan waktu belajar yang disesuaikan dengan kemampuan masing-masing siswa dan pada saat yang sama memungkinkan untuk bahan diskusi kelompok. Penggunaan secara perorangan maupun kelompok dapat membantu penyampaian isi materi pada saat pembelajaran.

Dari seluruh aspek dengan 14 kriteria mendapatkan nilai CVR = 0,99. Penghitungan rata-rata CVR yang direfleksikan sebagai CVI menghasilkan 0,99. Berdasarkan metode Lawshe dengan menggunakan lima validator nilai CVR minimum adalah 0,99 untuk dinyatakan valid. Dengan demikian media *pop-up book* dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Namun demikian media *pop-up book* perlu diujicobakan dalam proses pembelajaran untuk mengetahui keefektifannya dalam proses pembelajaran.

## **SIMPULAN**

1. Media *pop-up book* untuk sub-materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan menggunakan tiga teknik yaitu *pull tabs*, transformasi dan *tunnel book* dengan ukuran buku 20 x 28,5 cm. *pop-up book* dibuat dengan warna yang sesuai dan kontras dengan sistematika dari pendahuluan, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, materi, kesimpulan dan daftar pustaka.
2. CVR dan CVI *pop-up book* mencapai 0,99 yang menunjukkan angka minimum untuk penilaian sebuah media oleh lima validator. *Pop-up book* layak digunakan sebagai media pembelajaran materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan namun perlu penelitian lanjutan untuk mengetahui efektivitas penggunaannya di dalam proses pembelajaran.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arjuna, D & Ardiansyah, B. F. (2019). Analisis Teknik dan Perkembangan Buku *Pop-up*. *Jurnal Narada*, 6(1): 129-144.
- Arsyad, A. (2015). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asyhar, R. (2012). *kreaitif mengembangkan media pembelajaran*. jakarta referensi jakarta.
- Conrado.R.R., Sang, N., L., Jinze, Y., & Kok-Lim, L. (2014). Multi-style Paper Pop-up Designs from 3D Models. *Jurnal. Eurographics*, 33 (2): 1-10.
- Daryanto. (2011). *Model Pembelajaran*. Bandung: PT Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Dzuanda, B. (2009). *Perancangan Buku Cerita Anak Pop Up, tokoh-tokoh Wayang seri "Gatotkaca"*, Skripsi.
- Darmadi. (2017). *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa*. Yogyakarta: Deepublish.
- Fathiyati, R., & Utami, R. P. (2012). *Pengembangan media pembelajaran biologi berbasis macromedia flash sebagai sumber belajar bagi siswa SMA/MA Kelas XI semester 2 materi pokok sistem reproduksi manusia*. Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS, 9(1).
- Jannah, I. K. (2014). *Pengembangan Media Pop-Up Book Materi Virus Bagi Siswa Kelas X SMA*. Skripsi. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Khoiraton, A., Fianto, A.Y.A., & Riqqoh, A.K. (2014). *Perancangan Buku Pop-up Museum Sangiran Sebagai Media Pembelajaran Tentang Peninggalan Sejarah*. *Jurnal Desain Komunikasi Visual*, 2(1):1-8.
- Kusmarni, Y & Slmi, M. (2017). Menumbuhkan Karakter Rasa Ingin Tahu Siswa dalam Pembelajaran Sejarah Melalui Media Puzzle. *FACTUM*, 6(2): 230-242.



- Lawshe, C. H. (1975). *A Quantitative Approach to Content Validity*. *Personel Psychology Journal*. (28): 563-575: Purdue University.
- Lizuka, S., Endo, Y., Mitani, J., Kanamori, Y., & Fukui, Y. (2011). An Interactive Design System for Pop-up Cards with Physical Simulation. *Springer*, 27: 605-612.
- Mawarni, E., Mulyani, B & Yamtinah, S. (2015). *Penerapan Peer Tutoring Dilengkapi Animasi Macromedia Flash dan Handout untuk Meningkatkan Motivasi Berprestasi dan Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas XI IPA 4 SMAN 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014 pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan*. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 4(1): 29-37.
- Masturah, E., D., Mahadewi, L., P., P., & Simamora, A., H. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Pop-Up Book Pada Mata Pelajaran IPA Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha*, 6(2): 212-221.
- Muslich, M. (2008). *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi Dan Kontekstual*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Mukmin, N. (2004). *Desain Pembelajaran*. Yogyakarta: Program Pasca Sarjana (UNY).
- Nurita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykat*, 3(1): 171-187.
- Sarlato, M. (2016). Paper engineers and mechanical devices of movable books of the 19th and 20th centuries. *Jls.it*, 7(1): 89-112.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sholikhah, A., Laila, A & Samijo. 2017. Pengembangan Media Pop-up Book Untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Kreatif Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Materi Menulis Karangan Kelas V SDN Rowoharjo Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Simki-Pedagogia*. 1 (8): 1-8.
- Susilana, R. dan Riyana, C. (2017). *Media Pembelajaran*. Bandung: CV. Wacana Prima.
- Simkin, M & Temperley, R. (2009). *Movables: Kertas Rekayasa Teknik dan Penggunaan mereka dan pembangunan di Buku Anak-anak*. On line at <http://translate.google.co.id/translate?hl=id&langpair=en/id&u=http://booksforkeeps.co.uk/issue/180/childrenbooks/articles/otherarticles/movables-paper-engineering-techniquesand-their-us> (diakses tanggal 2 april 2018)
- Sitepu. (2015). *Penulisan Buku Teks Pelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Sanaky, H. A. (2011). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Kaubaka.
- Widyanita, A., Budiono, J. D, Pratiwi, R., P (2012). Pengembangan media e-book interaktif pada materi struktur dan fungsi jaringan organ tumbuhan. *jurnal BioEdu*, 1(3): 45-50.
- Zulfa, R. (2012). *Pengembangan Buku Pop Up Materi Sistem Peredaran Darah Manusia bagi Siswa Kelas VIII*. Skripsi. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang.